

“Remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa”

Remodeling and access improvement to the Vilagarcía de Arousa’s bus station

PROYECTO DE FIN DE GRADO



Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Xulia López García

Septiembre de 2021



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. ANEJO DE ANTECEDENTES, SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDADES A SATISFACER.
2. ANEJO DE REPORTAJE FOTOGRÁFICO
3. ANEJO DE ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
4. ANEJO DE CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
5. ANEJO DE GEOLOGÍA
6. ANEJO DE ESTUDIO GEOTÉCNICO
7. ANEJO DE CLIMATOLOGÍA
8. ANEJO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
9. ANEJO DE FIRMES Y PAVIMENTOS
10. ANEJO DE RED DE DRENAJE
11. ANEJO DE JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
12. ANEJO DE SEÑALIZACIÓN
13. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
15. ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
16. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
17. ANEJO DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
19. PLAN DE OBRA
20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1.1 EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO

2.1 SITUACIÓN ACTUAL

3.1 PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN

3.2 BASES DE REPLANTEO

3.3 PLANTA GENERAL. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.

4.1 APARCAMIENTO 1. DETALLE

4.2 APARCAMIENTO 1. REPLANTEO

4.3 APARCAMIENTO 1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

4.4 APARCAMIENTO 2. DETALLE

4.5 APARCAMIENTO 2. REPLANTEO

4.6 APARCAMIENTO 2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

5.1 TRAZADO EJES. PERFILES

5.2 PERFILES LONGITUDINALES

5.3 PERFILES TRANSVERSALES

6.1 DETALLE ZONA VERDE Y PARQUE INFANTIL

6.2 SECCIÓN TIPO. SENDAS DE JABRE

6.3 REFORESTACIÓN, JARDINERÍA Y MOBILIARIO

6.4 MOBILIARIO. JUEGOS INFANTILES

6.5 MOBILIARIO. CIRCUITO BIOSALUDABLE

7.1 PLANTA GENERAL SECCIONES TRANSVERSALES APARCAMIENTO 1

7.2 PLANTA GENERAL SECCIONES TRANSVERSALES APARCAMIENTO 2

8.1 DETALLE ALUMBRADO

9. PLANTA GENERAL DRENAJE Y PERFILES DE DRENAJE

12.1 DETALLE RED DE DRENAJE

13.1 SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO

Memoria descriptiva

INDICE:

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. OBJETO DEL PROYECTO**
- 3. SITUACIÓN ACTUAL**
 - 3.1. LOCALIZACIÓN**
 - 3.2. ACCESIBILIDAD**
 - 3.3. ESTUDIO SOBRE LÍNEAS DE AUTOBUSES EXISTENTES**
- 4. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN ADOPTADA**
- 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**
 - 5.1. INTRODUCCIÓN**
 - 5.2. CONSIDERACIONES GENERALES**
 - 5.3. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES**
 - 5.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS**
 - 5.5. RED DE DRENAJE**
 - 5.6. RED ELÉCTRICA**
 - 5.7. FIRMES Y PAVIMENTOS**
 - 5.7.1. CARRIL-BICI NUEVA CONSTRUCCIÓN**
 - 5.7.2. NUEVA ENTRADA DE LA ESTACIÓN**
 - 5.7.3. SENDAS NATURALES**
 - 5.7.4. ZONA DE JUEGOS**
 - 5.8. REFORESTACIÓN Y JARDINERÍA**
 - 5.9. MOBILIARIO**
 - 5.10. SEÑALIZACIÓN**
- 6. GESTIÓN DE RESIDUOS**
- 7. SEGURIDAD Y SALUD**
- 8. PLAN DE OBRA**
- 9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA**
- 10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**
- 11. REVISIÓN DE PRECIOS**
- 12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**
- 13. PRESUPUESTO**
- 14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**
- 15. CONCLUSIÓN**

1. ANTECEDENTES

Se redacta este Proyecto en cumplimiento de la legislación vigente en la ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS de A CORUÑA, para la obtención del título de GRADO DE INGENIERO DE OBRAS PUBLICAS, por lo que se tratará de un proyecto íntegramente académico, sin embargo, todas y cada una de las decisiones tomadas deberán aproximarse en todo momento a las que se tomarían en un proyecto constructivo a ejecutar.

La zona de estudio para la realización de dicho proyecto se centra en la localidad de Vilagarcía de Arousa, concretamente en la estación de autobuses. Este proyecto consistirá en la remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses, con el fin de sumarle utilidad a las instalaciones ya existentes.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo del presente proyecto es definir por medio de sus distintos documentos las características técnicas, constructivas y económicas que han de ser de aplicación en la ejecución de la obra de construcción de la “Remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa”

De forma reducida las actuaciones previstas son las siguientes:

- Ejecución de una zona verde y parque infantil
- Ejecución de un carril peatonal y carril bici que comuniquen la estación de tren con la estación de autobús.
- Ejecución de zonas de aparcamiento.
- Colocación del mobiliario urbano y ajardinamiento del ámbito de actuación.

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. LOCALIZACIÓN

El emplazamiento de la zona de actuación se sitúa en el municipio de Vilagarcía de Arousa, situado en la provincia de Pontevedra.

Se ha considerado adecuada la parcela en la que se encuentra la estación actualmente pues esta se está próxima al centro del municipio, así como por su proximidad a la estación de tren.

3.2. ACCESIBILIDAD

El ayuntamiento de Vilagarcía de Arousa presenta las siguientes vías de comunicación principales:

- Carretera PO-531. Comunica el municipio de Vilagarcía de Arousa con el municipio de Pontevedra.
- Carretera PO-548. Comunica el municipio de Vilagarcía con el municipio de Santiago de Compostela.
- Autovía do Salnés.

- Autopista del Atlántico AP-9.
- Línea ferroviaria A Coruña-Vigo. Comunica el municipio de Vilagarcía de Arousa con las principales ciudades gallegas.

La parcela de proyecto se encuentra dentro del municipio en la Avenida López Ballesteros. La parcela está limitada:

- Norte: Plaza de la Estación
- Sur: Avenida López Ballesteros
- Este: Calle Santa Lucía y parcelas no edificadas
- Oeste: Parcela edificada

3.3. ESTUDIO SOBRE LÍNEAS DE AUTOBUSES EXISTENTES

En la actualidad, en el municipio de Vilagarcía de Arousa operan varias compañías agrupadas en 5 uniones temporales de empresas con líneas regulares. De este estudio se han excluido otras líneas como por ejemplo los autobuses escolares.

Después de la elaboración del Anejo Justificación de la Solución Adoptada, se obtiene una ocupación de 7 dársenas, por lo que se decide la ejecución de 11 dársenas, teniendo en cuenta posibles imprevistos que hagan necesaria la ocupación de más dársenas.

4. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN ADOPTADA.

Tras la realización del Anejo 3-Estudio de alternativas, se adopta la alternativa 3. Con esta actuación se pretende favorecer la comodidad de los viajeros, vehículos y viandantes en general que tengan que utilizar el transporte público e incluso combinar ambos casos, el autobús y el tren.

Las actuaciones a ejecutar se explicarán brevemente a continuación. En primer lugar, se proyectará un carril bici y acceso peatonal que conecte la Plaza de la Estación, donde se encuentra la estación de ferrocarril con los andenes situados en el patio de maniobras de la estación de tren favoreciendo la comodidad de los viajeros a la hora de combinar ambos transportes. En segundo lugar, se proyecta la realización de una zona verde y parque infantil, haciendo más cómodo el tiempo de espera, en caso de ser necesario, de los viajeros además de resultar favorecedor debido a la proximidad con el colegio de educación primaria, la escuela municipal de música y el asilo de ancianos municipal. Para poder realizar la zona verde y parque infantil se ha decidido cambiar la ubicación de la entrada de autobuses al patio de maniobras de la estación. Actualmente la entrada se realiza desde la Plaza de la Estación y lo que se pretende proponer con el presente proyecto es que esta

entrada se sitúe en la Calle Santa Lucía. Por último se proyecta la urbanización de dos aparcamientos disuasorios contiguos a la zona verde y nueva entrada de la estación. Con la urbanización de dichos aparcamientos se pretende favorecer el uso del transporte público, pudiendo dejar en ellos el vehículo particular para poder utilizar el transporte público.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

5.1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen todas las actuaciones que se van a llevar a cabo en el presente proyecto y que serán descritos con mayor detalle en la Memoria Justificativa y en el documento nº2: Planos.

5.2. CONSIDERACIONES GENERALES

Se mantendrá la accesibilidad peatonal en todos los tramos, salvo en aquellos sitios puntuales donde se esté actuando, los cuales se balizarán siguiendo los detalles considerados en el Estudio de Seguridad y Salud.

Se exige al contratista una completa separación entre los tajos de la obra y las zonas de paso provisional, de tal forma que los peones no entren dentro de las zonas en las que se estén a desarrollar las obras. Las zonas provisionales de paso deberán quedar totalmente expeditas de irregularidades en el pavimento o base, tapados los agujeros con garantías de resistencia adecuadas, sin huecos, restos de demoliciones, etc.

Se tendrá en consideración la correcta disposición de dichos pasos para que puedan ser utilizados por personas con movilidad reducida. Si dicha movilidad quedase en entredicho o reducida se tomarán las medidas oportunas (desvío, asistencia personal) para anular todo riesgo para el usuario de la vía pública.

Los cortes de tráfico, así como los desvíos que se produzcan durante la ejecución de las obras, que originen cambios en la circulación externa a la zona de obras, requerirán autorización al departamento de tráfico del Ayuntamiento, o en su caso del responsable de dicho servicio. Los escombros y tierras no aptas para su reutilización se retirarán de la zona de obras diariamente, siempre que sea posible, y en todo caso los fines de semana y festivos.

5.3. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES

Se comenzarán las obras con la demolición de aceras, baldosas y bordillos, para que sea posible la implementación de las actuaciones proyectadas. Se realizará el desbroce del terreno, levantado del firme de hormigón y demolición de muros perimetrales.

5.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Al mismo tiempo que se realizan las operaciones de demolición y excavación, se realizará también el movimiento de tierras necesario para crear las explanaciones necesarias sobre las que irán las nuevas actuaciones.

5.5. RED DE DRENAJE

La red de drenaje estará compuesta por:

- Tuberías de PVC de 315 mm de diámetro.
- Imbornales completos para desagüe.
- Pozos de registro.

Se proyectan sumideros y pozos de registro necesarios para el drenaje superficial del carril bici y acceso peatonal y de los dos aparcamientos. La red de drenaje se conectará a la red de drenaje existente.

5.6. RED ELÉCTRICA

La actuación estará dotada de una red pública de alumbrado con puntos de luz compuestos por farolas solares de 9m de altura con luminarias de tipo LED para un mayor ahorro de energía. Este tipo de luminarias con alimentación solar ofrecen beneficios económicos y ambientales.

5.7. FIRMES Y PAVIMENTOS

5.7.1. Carril-bici de nueva construcción.

Se hará un fresado fino de la calzada en las zonas por las que circulará el carril bici, para su posterior repintado. Tras el fresado de la zona del carril bici, se extenderá una capa de 3 cm de microaglomerado MICROF C60B4 MIC pigmentado en rojo. El fresado será de 3 cm de espesor.

5.7.2. Nueva entrada de la estación.

La carretera de acceso está formada por una base de zahorra artificial de 35cm de espesor, sin capa intermedia con una capa de rodadura de una mezcla bituminosa en caliente, para firmes de nueva construcción ACE 16 surf D.

Sobre esta capa se dispone un pavimento de celosía-césped formado por piezas prefabricadas de hormigón de 10cm de espesor.

El césped-celosía escogido está formado por piezas prefabricadas cuyas dimensiones principales son de 600x400x100 mm.

En las juntas de las celosías de hormigón se realizará una siembra de césped con el objetivo de crear un entorno más natural.

5.7.3. Sendas naturales

Está formado por una base compuesta por zahorra natural de 15 cm. de espesor y zahorra artificial de 30 cm. y compactada. El pavimento de 10 cm. de espesor de material seleccionado “jabre”, incluso compactación de pavimento con pisón compactador. Todo ello contenido lateral y transversalmente con bordillos de hormigón fabricado in-situ. De esta manera se evita su erosión y pérdida de material.

5.7.4. Zona de juegos.

Se ha escogido un suelo formado por un pavimento continuo de caucho reciclado que se fija a un pavimento habitual de hormigón mediante una resina epoxi. Este pavimento está formado por dos capas de caucho reciclado. La capa inferior está formada por gránulos de caucho negro aglomerados con una resina monocompactante de poliuretano sin disolventes.

La capa superior está integrada por granulados de diferentes colores aglomerada con la misma resina. El espesor es de 40 mm., siendo la capa inferior de 30mm. y la capa de acabado de 10 mm.

5.8. REFORESTACIÓN Y JARDINERÍA

En la zona de parque y aparcamiento se llevarán a cabo operaciones de jardinería y reforestación, con la plantación de diversas especies arbóreas.

CÉSPED

Se dispone una capa de tierra vegetal de 8 cm. sobre la que se siembra césped de 30 gr/m² tipo japonés, con aspecto silvestre y resistente al pisoteo. La siembra se compone de una mezcla de ray-grass, festuca rubra, poa pratensis y blomer japonés. Las semillas estarán exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos.

BETULA PENDULA (ABEDUL)

- Altura: Entre 10 y 30 metros de alto.
- Tronco generalmente delgado (aunque ocasionalmente puede llegar hasta los 2 metros de diámetro), con corteza de un blanco puro característico, que en la base del tronco se oscurece y agrieta con la edad.
- La hoja es caduca, con una corteza brillante con finas y flexibles ramas. Las hojas son simples, alternas y pecioladas, su longitud se encuentra en los 3 y 8 cm, y algunas especies poseen lóbulos.
- Las flores se agrupan en inflorescencias colgantes. Sus ramas son erguidas o abiertas, formando una copa redondeada y más o menos irregular.
- Ramas jóvenes generalmente colgantes. Este árbol florece en abril o mayo, y sus frutos maduran en verano. El crecimiento anual es de 45 cm de altura y 25 cm de ancho, los brotes jóvenes son pubescentes

y luego se tornan de color marrón rojizo, brillantes. Primero, crecen hacia arriba, eventualmente toman una posición horizontal.

- El abedul puede multiplicarse por semillas que se recogen en verano y se plantan en otoño o en primavera. Además, también puede reproducirse por esquejes o acodos. Son especialmente abundantes en el norte de Europa.

PLATANUS HISPÁNICA

- Altura: hasta 40 m.
- Tronco: grueso y derecho con corteza delgada de color verdoso.
- Copa: amplia.
- Ramas: extendidas.
- Hojas: caedizas, alternas, palmeado-labuladas, grandes, trinerviadas y pubescentes.
- Flores: monoicas unisexuales y frutos en aquenio, agrupados en cabezuelas esféricas. Florece en Abril o Mayo, y su fruto madura a finales del verano.
- Crecimiento rápido y muy longevo.
- Se reproduce sobre todo por esqueje.
- Muy abundante en España.

ROBLE CARBALLO

- El roble común tiene un porte majestuoso. Con sus 4-12 metros de altura, es uno de los más altos de su rango de distribución, y destaca por su copa ancha, sus ramas fuertes y la corteza partida de su tronco.
- Su anchura también es amplia; algunos individuos registran entre 10 y 12.2 metros de circunferencia. Su corteza es color marrón grisáceo y muestra fisuras moderadamente profundas.
- Como árbol de hoja caduca, en otoño las hojas caen y se descomponen en el suelo. Son hojas de 4-5 lóbulos irregulares en cada lado y 7-14 centímetros de longitud, soportadas por un tallo muy corto. Su color es verde, pero el envés es un poco más pálido que el haz.
- Las flores masculinas crecen en grupos pequeños o en amentos colgantes solitarios, mientras que las femeninas aparecen solas o en grupos en los extremos de las ramas. El color de las flores es verde a levemente marrón.
- El fruto del roble común, así como el de otros tipos de roble, es la bellota, de unos 2-2.5 centímetros de largo.
- Consiste en una sola semilla ovalada de color marrón rodeada por una cáscara dura, y un hoyuelo en el ápice.

- Su cúpula es leñosa, de un tono verde grisáceo, y aparece antes de su formación debido a que es la base de las flores femeninas. Las bellotas crecen en grupos de 1 a 4 en tallos largos de 3-7 centímetros de longitud.

CASTAÑO COMÚN

- Las especies adultas pueden alcanzar hasta 30 metros de altura con un porte extendido y una corteza que, con los años, se va arrugando y cuarteando.
- Las hojas de este árbol caducifloro, oblongas y lisas son de color verde oscuro en primavera y verano y en otoño se tornan amarillas.
- Florece en primavera y produce unas pequeñas flores de color crema de las que luego nacerá el fruto
- Las castañas se cosechan en otoño, cuando maduran, y están recubiertas de un coraza que las protege de los animales. Las castañas son muy apreciadas para el deleite gastronómico, tanto en platos principales como postres.
- El castaño crece bien en climas húmedos, con tierras sueltas y frescas, y tiene una gran resistencia al frío, aunque necesita cierto calor estival para madurar las castañas. De lo contrario, la cosecha puede ser escasa o los frutos pequeños.
- El problema más común al que se enfrentan los castaños es a los hongos, sobre todo, al Phytophthora cambivora y Phytophthora cinnamomi que producen una enfermedad comúnmente conocida como tinta y que afecta al árbol desde la raíz. Para protegerlos de esta enfermedad es preciso un suelo rico en humus y una temperatura suave. Respecto a las plagas, lo más usual son los lepidópteros.
- Los castaños son unos árboles muy comunes en el Hemisferio Norte, apreciados por sus frutos y su madera.

5.9. MOBILIARIO

BANCOS

Se ha optado por bancos de tipo rural, en madera tropical con tratamiento especial para la intemperie, “LIGNUS fbd”, fungicida, insecticida e hidrófugo. Tornillería de fijación al suelo M10.

Su elección responde tanto a criterios funcionales como estéticos.

PAPELERAS DE MADERA

Se emplean papeleras con estructura interior metálica y exterior compuesta con listones de madera tropical. La cubeta es de acero galvanizado. Ambas partes garantizan su invulnerabilidad a los agentes ambientales y, por tanto, no necesita de un mantenimiento periódico. Sus dimensiones son 70cm de altura y cesto de 46 cm de diámetro.

Su elección responde tanto a criterios funcionales como estéticos.

JUEGOS INFANTILES

En la zona de juegos infantiles se dispondrán los siguientes elementos de juego, según aparece reflejado en los planos correspondientes.

- Columpios:
 - Columpio dos asientos.
 - El columpito.
- Conjunto modular
 - Paseo de los puentes.
 - Balancín colectivo las nubes
 - Tobogán el elefante.
 - El Alpino.
 - El Pinar.
 - Conjunto Las Cuatro Torres.
- Muelles:
 - El lorito.
 - La moto.
 - La gallina.
 - El cerdito.

CIRCUITO BIOSALUDABLE

En el circuito biosaludable se dispondrán los siguientes elementos, según aparece reflejado en los planos correspondientes.

- Banco con pedales.
- Elementos saludables.

5.10. SEÑALIZACIÓN

La señalización tiene como fin aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación, así como advertir de los posibles peligros y ordenar la circulación, por lo que es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial como parte integrante del diseño y no como mero añadido posterior a su concepción.

Las dimensiones de las señales, tanto horizontales como verticales, están normalizadas. En los dos casos se han seguido las indicaciones de la normativa vigente, como se puede comprobar de forma más detallada en el Anejo de Señalización.

6. GESTIÓN DE RESIDUOS

El estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición.

En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación recibirán un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

7. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento con la legislación vigente, se incluye en el Anejo de Estudio de Seguridad y Salud de la Memoria Justificativa, el correspondiente estudio en el que se definen las medidas que se han de tomar en el presente proyecto y que consta de Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

Este estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo que, con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración.

8. PLAN DE OBRA

Para dar cumplimiento al Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, que en su artículo 132, especifica que en los proyectos cuyo presupuesto sea superior a 30,050.60 euros se incluirá el programa del posible desarrollo de las obras en tiempo y coste óptimo, de carácter indicativo se realiza en el Anejo nº 28 un Plan de obra para el desarrollo de la actuación.

Recordamos que este programa no tiene carácter vinculante para el contratista, es simplemente indicativo.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo máximo de DIEZ (10) MESES para la ejecución de las obras, justificándose dicho plazo con el plan de obra. Este plazo de ejecución dará comienzo a partir de la formalización del contrato.

A la recepción de las obras a su terminación, y si éstas se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía. Este plazo de garantía se establece en UN (1) año a partir de la fecha de recepción de las obras, por considerarse que transcurrido éste, estará suficientemente comprobado su correcto funcionamiento. En este período será obligación del contratista la conservación de las obras en perfecto estado.

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del contratista es exigible en virtud de lo dispuesto en el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, modificado por la Ley 5/2013, de 27 de diciembre, de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público.

“Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado”

- Clasificación en Grupos y Subgrupos: Para que exista la clasificación en un subgrupo, los trabajos correspondientes deberán suponer un importe superior al 20% del Presupuesto de Ejecución Material (salvo en casos especiales).
- Clasificación en Categorías: La clasificación en categorías se realizará en función de las anualidades medias de cada uno de los subgrupos exigidos (los de las partidas que superen el 20% del PEM). Siendo la clasificación escogida la siguiente.

Siendo la clasificación escogida la siguiente:

	GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
FIRMES Y PAVIMENTOS	G	6	d

11. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios se establece para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1359/2011 del 7 de octubre por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras.

Según lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público, la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión.

Por ello, y considerando que el plazo de ejecución del proyecto es de 10 meses, en el caso de las obras descritas en el presente proyecto no es preceptivo realizar la revisión de precios.

Por tratarse de un proyecto académico, por su valor didáctico se cree conveniente incluir la fórmula de revisión de precios adecuada, la cual tendrá, pues, únicamente, carácter informativo.

La revisión se realiza empleando fórmulas tipo que, mediante la aplicación de los índices de precios, permiten calcular los coeficientes de revisión de la obra en cada fecha respecto al momento origen del contrato.

La expresión que se propone para esta obra corresponde a la fórmula tipo nº 641 "Obras de Costas. Obras de acondicionamiento del litoral y sendas litorales". Establecida en el Real Decreto 1359/2011 del 7 de octubre.

$$K_t = 0.06 \cdot \frac{C_t}{C_0} + 0.03 \cdot \frac{E_t}{E_0} + 0.01 \cdot \frac{L_t}{L_0} + 0.13 \cdot \frac{M_t}{M_0} + 0.01 \cdot \frac{O_t}{O_0} + 0.16 \cdot \frac{R_t}{R_0} + 0.06 \cdot \frac{S_t}{S_0} + 0.54$$

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, las obras contempladas en el presente proyecto "Remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa", constituyen una unidad completa que puede entregarse al servicio público de inmediato una vez terminada.

13. PRESUPUESTO

Aplicando a las Mediciones el Cuadro de Precios Nº 1, se obtiene automáticamente el Presupuesto de Ejecución Material de cada capítulo y, dentro de éste, para cada Unidad de Obra. Seguidamente se obtiene el resumen del Presupuesto por capítulos y el total.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL, QUINIENTOS 6 EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

Del Presupuesto de Ejecución Material se obtiene directamente el Presupuesto de Ejecución por Contrata, sin más que adicionarle a la cantidad resultante el 13% en concepto de Gastos Generales y el 6% en concepto de Beneficio Industrial, incrementando el nuevo total obtenido con el 21% de IVA.

Así, el Presupuesto Base de Licitación con IVA de dicha obra asciende a la cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos constituyentes del proyecto son los siguientes:

- DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.
- DOCUMENTO Nº2: PLANOS.
- DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
- DOCUMENTO Nº4: PROYECTO

15. CONCLUSIÓN

Considerándose que el Proyecto se encuentra redactado ateniéndose a las normativas técnicas, urbanísticas y medioambientales aplicables, se somete a la aprobación de la Superioridad.

En A Coruña, Septiembre De 2021

La Autora del Proyecto

Xulia.L

Memoria justificativa

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. ANEJO DE ANTECEDENTES, SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDADES A SATISFACER.
 - 1.1. INTRODUCCIÓN
 - 1.2. EMPLAZAMIENTO
 - 1.3. SITUACIÓN ACTUAL
 - 1.4. OBJETO DEL PROYECTO
2. ANEJO DE REPORTAJE FOTOGRÁFICO
 - 2.1. INTRODUCCIÓN
 - 2.2. FOTOGRAFÍAS
3. ANEJO DE ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
 - 3.1. INTRODUCCIÓN
 - 3.2. OBJETIVOS
 - 3.3. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN
 - 3.4. SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDAD DE MEJORA
 - 3.5. ELECCIÓN DE LA PARCELA DENTRO DEL MUNICIPIO
 - 3.6. DISTRIBUCIÓN GLOBAL
 - 3.7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
 - 3.8. ANÁLISIS MULTICRITERIO
 - 3.9. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
4. ANEJO DE CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
 - 4.1. INTRODUCCIÓN
 - 4.2. CARTOGRAFÍA
 - 4.3. TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE LA CARTOGRAFÍA
 - 4.4. REPLANTEO
 - 4.4.1. GENERALIDADES
 - 4.4.2. BASES DE REPLANTEO
5. ANEJO DE GEOLOGÍA
 - 5.1. INTRODUCCIÓN
 - 5.2. ESTRATIGRAFÍA
 - 5.2.1. METASEDIMENTOS
 - 5.2.2. CUATERNARIO
 - 5.3. PETROLOGÍA
 - 5.3.1. ROCAS PLUTÓNICAS
 - 5.3.1.1. ROCAS GRANÍTICAS
 - 5.3.1.2. ROCAS FILONIANAS POSTECTÓNICAS
 - 5.3.2. ROCAS METAMÓRFICAS
 - 5.4. TECTÓNICA
 - 5.4.1. FASES DE DEFORMACIÓN DEL “COMPLEJO DE NOIA”
 - 5.4.2. AFLORAMIENTOS DEL “COMPLEJO DE NOIA”
 - 5.4.3. FRACTURAS
 - 5.5. HIDROGEOLOGÍA
 - 5.6. HISTORIA GEOLÓGICA
 - 5.7. MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, HOJA 152
6. ANEJO DE ESTUDIO GEOTÉCNICO
 - 6.1. INTRODUCCIÓN

- 6.2. TRABAJO DE CAMPO
 - 6.2.1. SONDEOS
 - 6.2.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA
 - 6.2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO
- 6.3. EFECTOS SÍSMICOS
7. ANEJO DE CLIMATOLOGÍA
 - 7.1. INTRODUCCIÓN
 - 7.2. ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS
 - 7.3. ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES
 - 7.4. DIVISIÓN CLIMÁTICA DE GALICIA
 - 7.5. DATOS CLIMATOLÓGICOS
 - 7.5.1. TEMPERATURA
 - 7.5.2. HUMEDAD RELATIVA
 - 7.5.3. PRECIPITACIONES
 - 7.5.4. VIENTO
8. ANEJO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 8.1. INTRODUCCIÓN
 - 8.2. TRABAJOS PREVIOS
 - 8.2.1. LIMPIEZA Y DESBROCE
 - 8.2.2. RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL
 - 8.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 8.3.1. SENDAS DE JABRE
 - 8.3.2. CARRIL BICI
 - 8.3.3. ENTRADA ESTACIÓN
 - 8.3.4. APARCAMIENTO 1
 - 8.3.5. APARCAMIENTO 2
 - 8.4. VERTEDEROS Y CANTERAS
9. ANEJO DE FIRMES Y PAVIMENTOS
 - 9.1. INTRODUCCIÓN
 - 9.2. NORMATIVA
 - 9.3. FIRMES Y PAVIMENTOS
 - 9.3.1. CARRIL BICI DE NUEVA CONSTRUCCIÓN
 - 9.3.1.1. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO
 - 9.3.1.2. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA
 - 9.3.2. NUEVA ENTRADA ESTACIÓN
 - 9.3.3. APARCAMIENTOS
 - 9.3.4. SENDAS NATURALES
 - 9.3.5. ZONAS DE JUEGO
10. ANEJO DE RED DE DRENAJE
 - 10.1. INTRODUCCIÓN
 - 10.2. NORMATIVA
 - 10.3. RED DE DRENAJE
 - 10.3.1. HIDROLOGÍA
 - 10.3.2. INFORMES DE DRENAJE
 - 10.3.2.1. INFORME DRENAJE APARCAMIENTO 1
 - 10.3.2.2. INFORME DRENAJE APARCAMIENTO 2

- 10.3.2.3. INFORME DRENAJE CARRIL-BICI
- 10.4. MATERIALES Y CALIDADES A EMPLEAR EN CONDUCTOR ENTERRADO
- 10.5. TIPOLOGÍA DE ZANJAS
- 10.6. ACOMETIDAS
- 10.7. POZOS DE REGISTRO
- 10.8. IMBORNALES Y SUMIDEROS
- 11. ANEJO DE JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
 - 11.1. INTRODUCCIÓN
 - 11.2. JARDINERÍA
 - 11.2.1. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ELECCIÓN DE LAS ESPECIES
 - 11.2.2. APARCAMIENTO
 - 11.2.3. PARQUE
 - 11.3. MOBILIARIO URBANO
 - 11.3.1. BANCOS
 - 11.3.2. PAPELERA SALOU
 - 11.3.3. MESA DE PICNIC
 - 11.3.4. JUEGOS INFANTILES
 - 11.3.5. CIRCUITO BIOSALUDABLE
- 12. ANEJO DE SEÑALIZACIÓN
 - 12.1. INTRODUCCIÓN
 - 12.1.1. SEÑALIZACIÓN SEGÚN REGLAMENTO ACTUAL
 - 12.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 12.2.1. GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS
 - 12.2.1.1. DIMENSIONES
 - 12.2.1.2. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN
 - 12.2.1.3. CIMENTACIÓN
 - 12.2.1.4. MATERIALES
 - 12.2.1.5. SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETRORREFLEXIÓN
 - 12.2.2. SEÑALES
 - 12.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
 - 12.3.1. MATERIALES
 - 12.3.2. MARCAS VIALES
- 13. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 - 13.1. INTRODUCCIÓN
 - 13.2. MACO LEGAL
 - 13.3. JUSTIFICACIÓN DE LA NO REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)
 - 13.4. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA
- 14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 14.1. DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
 - 14.2. DOCUMENTO Nº2: PLANOS
 - 14.3. DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
 - 14.4. DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO.
- 15. ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 15.1. INTRODUCCIÓN
 - 15.2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS
 - 15.3. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS

- 15.3.1. MARCO LEGAL DE LOS RCDs
- 15.3.2. LEGISLACIÓN SOBRE RESIDUOS
- 15.3.3. LEGISLACIÓN SOBRE LOS RCD
- 15.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS
- 15.5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN
- 15.6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN
- 15.7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA
- 15.8. FIGURAS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN
- 15.9. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 15.10. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
- 16. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - 16.1. OBJETO
 - 16.2. COSTES INDIRECTOS
 - 16.3. COSTES DIRECTOS
 - 16.3.1. MANO DE OBRA
 - 16.3.2. MAQUINARIA
 - 16.3.3. MATERIALES
- APÉNDICE I: MATERIALES
- APÉNDICE II: MAQUINARIA
- APÉNDICE III: MANO DE OBRA
- APÉNDICE IV: CUADRO DE DESCOMPUESTOS
- 17. ANEJO DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
 - 17.1. OBJETO
 - 17.2. PROCEDIMIENTO
 - 17.3. CLASIFICACIÓN
 - 17.3.1. GRUPO Y SUBGRUPO
 - 17.3.2. CATEGORÍAS
 - 17.3.3. APLICACIÓN
- 18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
 - 18.1. INTRODUCCIÓN
 - 18.2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- 19. PLAN DE OBRA
 - 19.1. INTRODUCCIÓN
 - 19.2. CRITERIOS GENERALES
 - 19.3. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
- 20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Anejo I: Antecedentes, situación actual y necesidades a satisfacer

ÍNDICE:

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. EMPLAZAMIENTO**
- 3. SITUACIÓN ACTUAL**
- 4. OBJETO DEL PROYECTO**

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente proyecto con el fin de obtener la titulación oficial de Ingeniera de Obras Públicas por la Universidad de A Coruña, por lo que se tratará de un proyecto íntegramente académico. No obstante, todas y cada una de las decisiones tomadas deberán aproximarse en todo momento a las que se deberían tomar en caso de que se tratara de un proyecto constructivo a ejecutar materialmente.

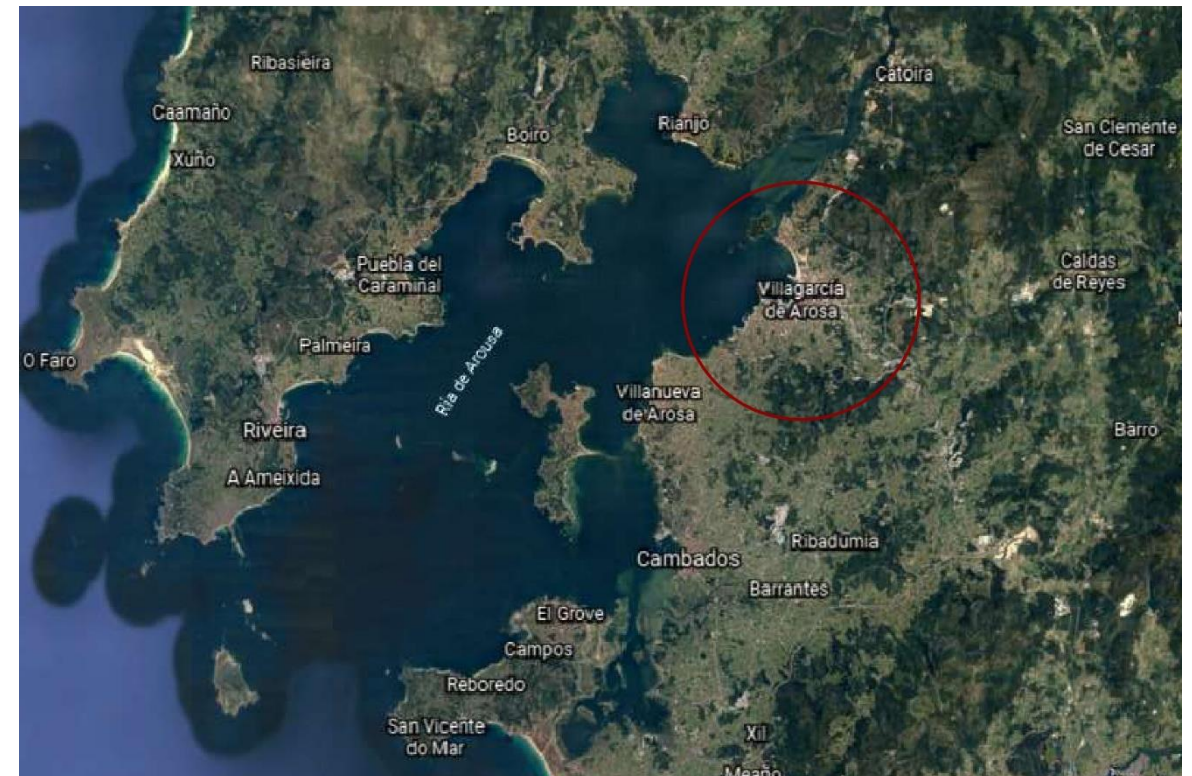
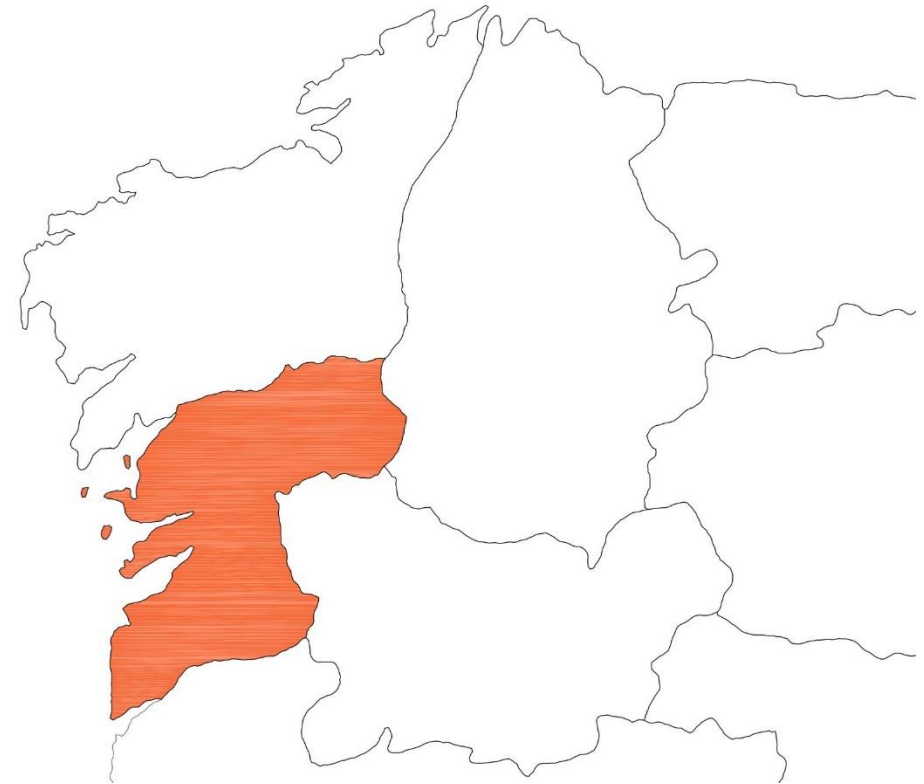
La zona de estudio del proyecto se centra en la localidad de Vilagarcía de Arousa, más concretamente entre la estación de FF.CC. y la estación de autobús.

El proyecto consistirá en la remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses con el fin de dotar a esta de mayor utilidad y comodidad a los viajeros, trabajadores y viandantes en general.

Para la realización completa del proyecto se redactarán 4 documentos: memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto.

2. EMPLAZAMIENTO

El proyecto se sitúa en la comunidad autónoma de Galicia, más concretamente en el ayuntamiento de Vilagarcía de Arousa, perteneciente a la provincia de Pontevedra. El municipio de Vilagarcía de Arousa se sitúa en la zona sur de la Ría de Arousa. El municipio de Vilagarcía de Arousa cuenta con una superficie de 47,14 km² y con una población de 37.565 habitantes.



3. SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad se ve reflejada una falta de cuidados en las instalaciones exteriores que pone en manifiesto una remodelación integral de todo el conjunto con la finalidad de facilitar el mantenimiento de estas y promover la utilización de las mismas.

Las deficiencias más salientables son las siguientes:

- Mala comunicación entre ambas estaciones teniendo que recorrer una distancia elevada para desplazarse entre ellas a pesar de encontrarse a escasos metros, ya que es necesario dar un rodeo para poder llegar de una a otra. Existe una calzada por la que entran los autobuses en el patio de maniobras de la estación que en ocasiones es utilizado por viajeros y viandantes. El paso de peatones por esa calzada resulta peligroso, ya que para poder acceder a los andenes hay que atravesar el patio de maniobras de la estación por donde circulan diversos autobuses por lo que los viandantes están poniendo sus vidas en peligro.



- Falta de urbanización de aparcamientos. En la actualidad existen 2 aparcamientos disuasorios colindantes con el patio de maniobras de la estación pero sin acceso a esta. Los aparcamientos no se encuentran pavimentados y no disponen de marcas viales por lo que se suelen crear ciertos

problemas como pueden ser el estacionamiento indebido de vehículos o la acumulación de agua en los mismos resultado de unas precipitaciones abundantes.

- Mal estado de los alrededores de la estación y mala comunicación. Existen zonas con malezas y se puede apreciar un mal aprovechamiento de los espacios.



4. OBJETO DEL PROYECTO:

Con el fin de satisfacer las necesidades que se plantean, así como el fin de dotar de un mayor confort y mejor funcionamiento de las instalaciones a las que atañe este proyecto, se desarrollarán las siguientes actuaciones:

- Creación de un carril bici y acceso peatonal que comunique la estación de ferrocarriles con la estación de autobuses. De esta manera se favorece la comunicación entre ambas y se crea un acceso seguro a la estación de autobuses desde la Plaza de la Estación.
- Creación de un nuevo acceso de los autobuses al patio de maniobras de la estación, ayudando a favorecer de esta manera el acceso seguro desde la estación de FF.CC.
- Creación de una zona verde con parque infantil y parque biosaludable.
- Urbanización de los aparcamientos disuasorios contiguos donde los viajeros puedan aparcar sus vehículos, favoreciendo así el uso del transporte público.

Anejo II: Reportaje fotográfico

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. FOTOGRAFÍAS

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se presentan distintas fotografías de la zona de actuación, actuales tomadas en el mes de septiembre del año 2021 en la zona dónde se desarrollará el proyecto.

Las diversas fotografías que se presentarán a continuación presentan la estación de bus de Vilagarcía de Arousa y las zonas que la rodean, donde tendrá lugar el proyecto. Entre estas se encuentran:

Rúa Ramón Piñeiro López

Aparcamiento disuasorio

Rúa Luisa Vila Janer

Aparcamiento disuasorio

Praza da Estación

Av. López Ballesteros.

2. FOTOGRAFÍAS.



Imagen 1. Aparcamiento Disuasorio al lado de Rúa Ramón Piñeiro López. Rúa Santa Lucía



Imagen 2. Rúa Santa Lucía. Aparcamiento disuasorio



Imagen 3. Terreno entre Patio de Maniobras y Rúa Luisa Vila Jener



Imagen 4. Aparcamiento Disuasorio con Estación de bus detrás.



Imagen 5. Terreno entre Patio de Maniobras y Rúa Luisa Vila Jener 2.



Imagen 6. Rúa Santa Lucía, con Estación de Bus de Vilagarcía de Arousa detrás.



Imagen 7. Aparcamiento Disuasorio.



Imagen 8. Aparcamiento Disuasorio en Rúa Luísa Vila Janer.



Imagen 9. Aparcamiento Disuasorio en Rúa Luísa Vila Janer 2.



Imagen 10. Patio de maniobras de Estación de autobús de Vilagarcía de Arousa.



Imagen 11. Patio de maniobras.



Imagen 12. Entrada patio de maniobras de estación de autobús de Vilagarcía.



Imagen 13. Praza Da Estación. Estación de tren.

Anejo III: Estudio de Alternativas

INDICE:

1. **INTRODUCCIÓN**
2. **OBJETIVOS**
3. **JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN**
4. **SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDAD DE MEJORA**
5. **ELECCIÓN DE LA PARCELA DENTRO DEL MUNICIPIO**
6. **DISTRIBUCIÓN GLOBAL**
7. **ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**
8. **ANÁLISIS MULTICRITERIO**
9. **JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo será el planteamiento y estudio de las diferentes variantes a realizar en la zona de actuación del proyecto.

Dado que no disponemos de un Estudio Informativo y un Anteproyecto previos, debido al carácter académico de este proyecto, se tendrán en cuenta únicamente los datos y factores que aquí se planteen para la elección de la solución óptima que se determinará una vez examinados todos los factores a considerar.

2. OBJETIVOS

La decisión de la ejecución de este proyecto parte de la necesidad de realizar un proyecto para poder finalizar los estudios del Grado de Ingeniería de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles. Además de este objetivo, con el estudio de alternativas, se busca plantear diferentes soluciones a otras necesidades y razones de peso que justificarían llevar a cabo esta actuación, enfocando las diferentes alternativas desde varias perspectivas.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

Ante la necesidad de la creación de una estación moderna y con la posibilidad de aumentar el volumen y frecuencia de líneas de transporte en la zona de O Salnés, el municipio escogido para llevar a cabo esta actuación ha sido el de Vilagarcía de Arousa, que cuenta con una estación ya existente que podremos aprovechar. Vilagarcía de Arousa cuenta con una mayor densidad de población que los municipios colindantes y por eso resulta el ayuntamiento escogido para esta actuación.

Otro factor importante para la elección del término municipal de Vilagarcía ha sido la existencia de la comunicación directa por ferrocarril con las principales ciudades del occidente de Galicia, así como la reciente inauguración de un tren con conexión directa con la capital del Estado. Además, Vilagarcía de Arousa cuenta con conexiones directas por carretera, autovía o con la Autopista del Atlántico. Por último cabe resaltar la localización de Vilagarcía de Arousa en las Rías Baixas, uno de los destinos turísticos principales que atrae a miles de personas a lo largo del año desde diferentes puntos del país.

4. SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDAD DE MEJORA

Vilagarcía de Arousa dispone en la actualidad de una estación de autobuses que ha funcionado adecuadamente desde su construcción pero que en la actualidad requiere una serie de actuaciones para mejorar su funcionamiento y el acceso y confort por parte de los usuarios y operarios que trabajan en ella.

Con la actuación sobre la estación actual se pretende realizar una mejora de los servicios de transporte, con la posibilidad de aumentar la frecuencia y volumen de los mismos, como también los servicios

ofrecidos a los pasajeros durante su paso por la estación. También se pretende mejorar el acceso a la estación de autobuses desde la estación de tren cercana, teniendo en cuenta así la posibilidad y necesidad de los usuarios de usar ambos transportes, y potenciando también el uso del transporte público.



5. ELECCIÓN DE LA PARCELA DENTRO DEL MUNICIPIO

La actuación se llevará a cabo en la misma parcela en la que se encuentra la estación de autobuses actual, ya que se encuentra en una parcela apta para urbanizar, así como las parcelas adyacentes en caso de ser necesaria una ampliación.

Además, cumple con las condiciones que se le han de exigir a una parcela destinada a albergar una estación de autobuses, que son, entre otras:

- Disposición de suelo adecuado y suficiente
- Accesibilidad a pie y por carretera de los viajeros
- Accesibilidad para los autobuses
- Disposición de zonas de aparcamiento
- Proximidad a equipamientos y otros puntos sin que ello contrarreste la facilidad y comodidad de acceso a la misma
- No encontrarse en cercanía de instalaciones que resulten insalubres o perjudiciales para la salud.



6. DISTRIBUCIÓN GLOBAL

Para evitar la realización de soluciones que carezcan de sentido, se han realizados unas consideraciones previas con el fin de que no sea un estudio comparativo que carezca de valor:

- El número de dársenas a colocar se determinará teniendo en cuenta las necesidades actuales y las necesidades que se puedan presentar en un futuro, teniendo en cuenta el posible crecimiento que pueda experimentar Vilagarcía de Arousa. Para determinar el número de dársenas se tendrán en cuenta los horarios de autobuses de todas las compañías que operan en la estación, actualmente agrupadas en Uniones Temporales de Empresas (XG-627, XG-530, XG-560, XG-412, XG-517) calculando el número de autobuses que coincidirán en la estación en un espacio de tiempo de 15 minutos aproximadamente.

Los días con mayor frecuencia horaria coincidirán con los días laborales (lunes a viernes). Para la realización de este estudio se han comprobado los horarios mostrados a continuación y el número de dársenas ocupadas en hora punta se ha multiplicado por 1,5 para poder incluir distintas situaciones que se puedan producir:

- Adelantamientos o retrasos en la llegada, lo que puede aumentar el espacio de tiempo que deberán estar las dársenas ocupadas.
- Citaciones consideradas como “no normales”, en las que podría ser necesario ampliar servicios.
- Previsión futura de un aumento de salidas o llegadas, siendo necesarias más plazas.

- UTE XG-627

VILAGARCIA-CATOIRA-COAXE		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
11:15	11:15	
17:00		17:00
		20:30

COAXE-CATOIRA-VILAGARCIA		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
8:00	8:00	
11:45	11:45	
17:30		17:30

VILAGARCÍA-CATOIRA-DIMO		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
13:15	13:15	
18:00		
20:30	20:30	
		22:15

DIMO-CATOIRA-VILAGARCÍA	
L-V LABORALES	SÁBADOS
10:05	10:05
18:30	
21:05	

VILAGARCIA-BAMIO-CATOIRA	
L-V LABORALES	SÁBADOS
8:15	
10:15	10:45
15:30	
	17:45

CATOIRA-BAMIO-VILAGARCIA	
L-V LABORALES	SÁBADOS
9:15	
11:15	11:15
	19:15

A TOXA-VILAGARCIA		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
6:40	8:00	8:00
9:45		
18:00		

VILAGARCIA-A TOXA		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
12:09		
12:59		
19:39	19:09	17:09

ILLA DE AROUSA-VILAGARCIA	
L-V LABORABLES	SÁBADOS
9:00	
16:00	18:10

ILLA DE AROUSA-VILAGARCIA	
L-V LABORABLES	SÁBADOS
9:00	
16:00	18:10

- UTE XG-530 Y XG-560

VILAGARCÍA DE AROUSA-CALDAS DE REIS	
L-V LABORALES	SÁBADOS
8:30	8:30
9:45	
10:00	10:30
11:30	11:30
13:30	13:30

CALDAS DE REIS-VILAGARCIA DE AROUSA	
L-V LABORALES	SÁBADOS
	8:00
9:15	9:10
11:00	11:00
	12:00
	12:30
13:00	13:00
14:40	

AMIL-CALDAS DE REIS-VILAGARCÍA DE AROUSA	
L-V LABORALES IDA	7:45
L-V LABORALES VUELTA	19:30

SARANDÓN-CALDAS DE REIS-VILAGARCÍA DE AROUSA	
L-V LABORALES	7:30

SETECOROS-CALDAS DE REIS-VILAGARCÍA DE AROUSA	
7:30	

PONTEVEDRA-VILAGARCÍA DE AROUSA		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
8:00		
9:00	9:00	
10:00		
11:00	11:00	11:00
12:15		
13:00	13:00	13:00
14:00		
15:00		
16:00	16:00	16:00
17:00		
18:00		
19:00	19:00	19:00
20:00		
21:00	21:00	21:00
21:45		

- UTE XG-412

VILAGARCÍA DE AROUSA-PONTEVEDRA		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
7:00		
7:30		
8:00	8:15	8:15
9:00		
10:00	10:00	
11:00		
12:00	12:00	12:00
13:00		
14:00		
15:00	15:00	15:00
16:00		
17:00	17:00	17:00
18:00		
19:00		
20:00	20:00	20:00
20:30		

VILAGARCÍA DE AROUSA-ROMAI-PORTAS	
L-V LABORALES IDA	L-V LABORALES VUELTA
	7:20
13:15	
19:00	

VILAGARCÍA DE AROUSA-PTE ARNELAS		
L-V LABORALES IDA	SÁBADOS	L-V LABORALES VUELTA
9:30	9:15	9:45
12:00	12:00	

- UTE XG-517

VILAGARCÍA DE AROUSA-PADRÓN-SANTIAGO DE COMPOSTELA		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
7:20		
8:30	8:45	8:45
10:00		
		17:15

SANTIAGO DE COMPOSTELA-VILAGARCÍA DE AROUSA-A TOXA		
L-V LABORALES	SÁBADOS	DOMINGOS Y FESTIVOS
11:00		
15:22	12:00	12:00

18:00		
		20:30

Comparando los horarios de todas las líneas de autobuses llegamos a la conclusión de que la situación más desfavorable se produce en los días laborales, de lunes a viernes a las 10:00h, ya que entre salidas y llegadas de autobuses diferentes, tendremos 7 dársenas ocupadas, en un espacio de tiempo de 15 minutos.

Teniendo en cuenta que el número máximo de dársenas ocupadas será 7, que multiplicándolo por un factor de 1,5 obtendremos 10,5 dársenas. En la actualidad en la estación existen 15 dársenas y si tenemos en cuenta el resultado anterior podemos observar que no son necesarias, por lo que en este proyecto el número de dársenas con el que contará la estación será de 11, quedándonos del lado de la seguridad.

7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Una vez tenemos hecha la selección de la parcela en la que vamos a actuar, necesitamos repartir la superficie de la misma entre los diferentes usos previstos. En principio las demandas de superficie de la parcela se deberán a los siguientes usos:

- El edificio principal de la estación, que ocupará la superficie que ya ocupa en la actualidad, por lo que no es un condicionante principal de la distribución de la parcela.
- El patio de maniobras para los autobuses. La superficie que ocupará el patio de maniobras y la circulación destinada exclusivamente para los autobuses dependerá de la opción estudiada, ya que la ubicación de la entrada principal de autobuses condicionará la zona de maniobras de la estación.
- Zona verde y parque infantil. La superficie destinada a una gran zona verde y parque infantil se verá condicionada por la ubicación de la entrada de autobuses a la estación, por lo que, al igual que el patio de maniobras, dependerá de la opción estudiada.
- Plazas de aparcamiento, de las cuales 4 serán para autobuses que por algún motivo se queden estacionados en la estación durante un cierto tiempo, para no ocupar la zona de dársenas de llegada y salida.

Asimismo, los criterios a tener en cuenta para que la distribución de los servicios demandados en la estación satisfaga las necesidades de los usuarios, son los siguientes:

- *Funcionalidad y confort del usuario*
En todo momento se pretenderá encontrar una solución que permita conseguir una estación que cumpla con las expectativas de funcionalidad, comodidad y seguridad de los viajeros. Teniendo en cuenta así criterios de accesibilidad para personas con movilidad reducida, accesos peatonales, etc.
- *Seguridad y facilidad de accesos a la estación*
Se preferirá aquella solución que mejore los accesos, tanto para peatones como autobuses y resto de medios de transporte, en los cuales primen la seguridad y la comodidad. Se destacarán aquellas

soluciones cuyos accesos de los peatones a las dársenas sean directos, sin tener que atravesar zonas reservadas al tráfico de autobuses.

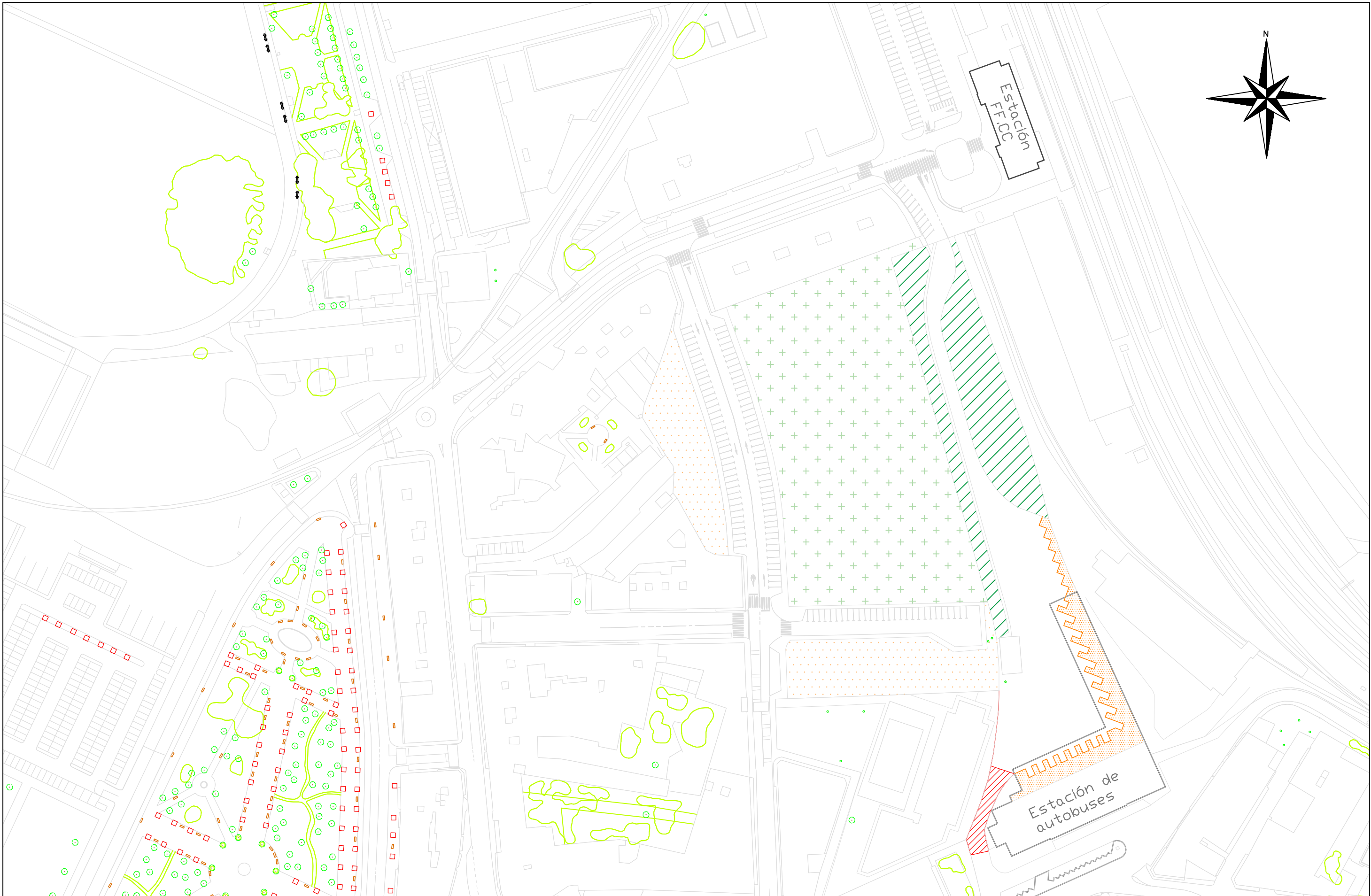
- *Impacto ambiental*

Se tendrán en cuenta las afecciones ambientales y paisajísticas de cada alternativa, ya que la zona de actuación se encuentra próxima a otras edificaciones que se podrían ver afectadas por la realización de las obras. Así mismo, también se deberá tener en cuenta la adecuación de los objetivos buscados, el respeto al entorno y medioambiente y otros parámetros subjetivos que a criterio del proyectista se consideren importantes.

- *Coste económico*

Se considerará como óptimo, aquel diseño que resuelva los problemas planteados y cuyo coste sea el mínimo, teniendo en cuenta los condicionantes anteriores.

Una vez que se han analizado y expuesto estos criterios, se determinará la solución de diseño más adecuada, la que optimice dichos criterios.



Escuela Técnica
Superior de
Ingenieros de
Camino Canales y
Puertos

Título del proyecto:

Remodelación de la estación de
autobuses de Vilagarcía de
Arousa

Autor del proyecto:

Xulia López García

Firma:

Xulia.L

Título del plano:

ALTERNATIVA 0

Fecha:

Septiembre de
2021

Escala:
1/1500

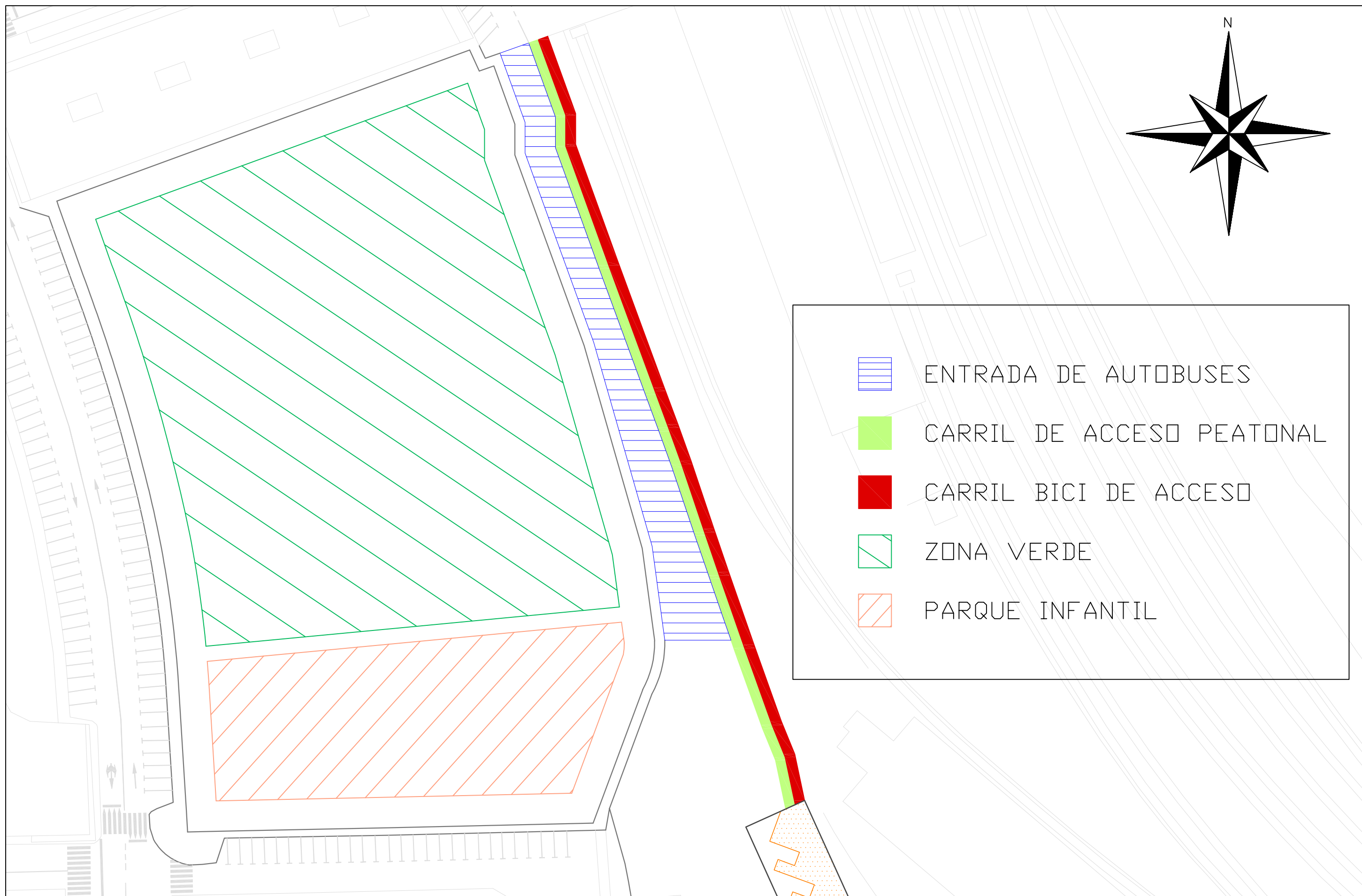
Nº de
Plano: 01

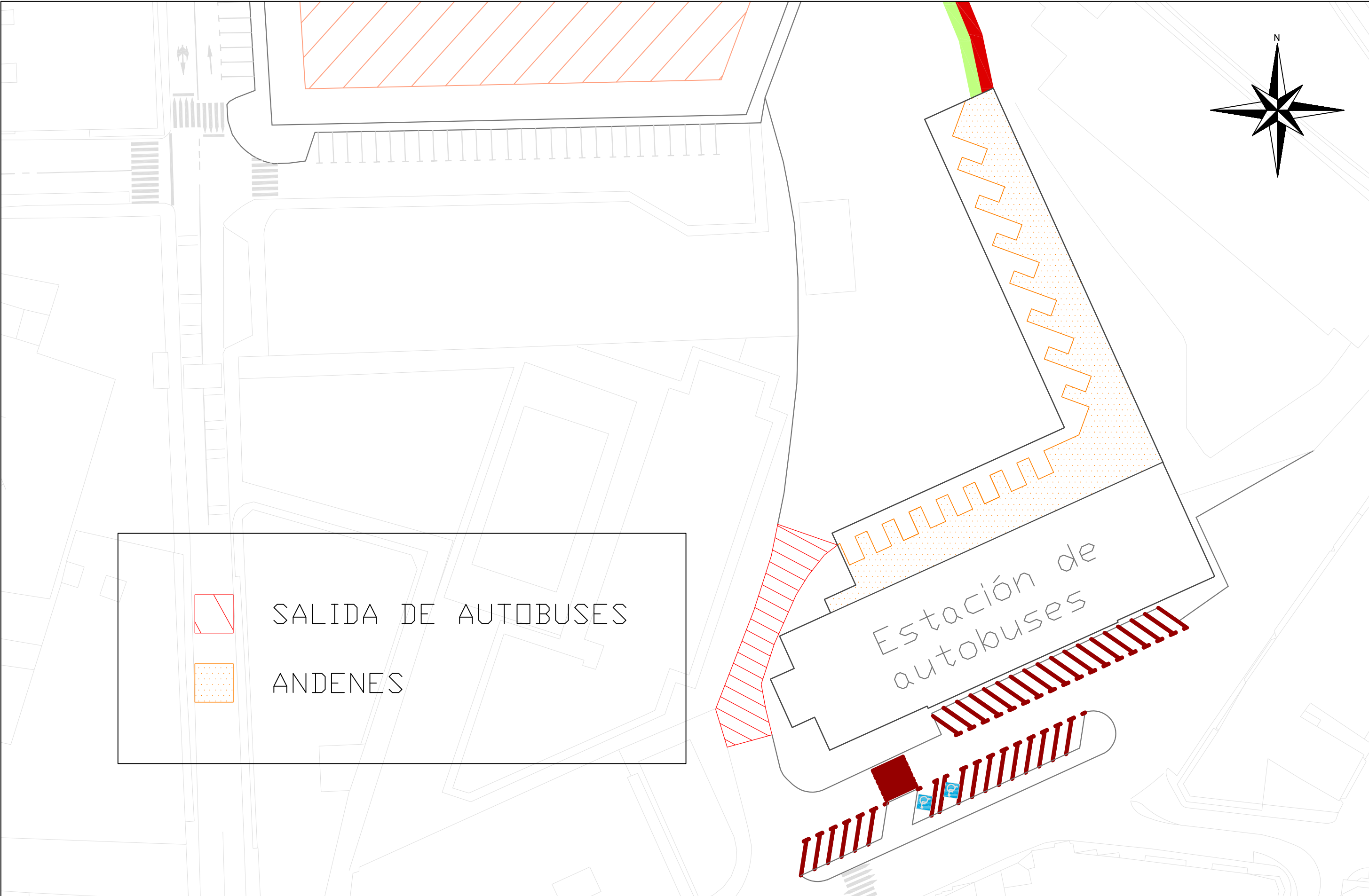
En esta alternativa se propone mantener las condiciones actuales, tanto de la estación de autobuses como de los accesos a la misma.

Así, la entrada de autobuses se producirá por la Plaza de la Estación y la salida por la Avenida López Ballesteros. La entrada y salida de los viajeros solo será posible por la Avenida López Ballesteros, como en la actualidad, pues aunque existe una acera desde la Plaza de la Estación, la entrada a peatones está prohibida.

El número de andenes se mantiene en 5 y 7 plazas de aparcamiento para autobuses que tengan que permanecer en la estación por algún motivo.







En esta alternativa se propone la creación de un acceso peatonal y un carril bici directos desde la estación de tren hasta la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa. Se creará una zona verde y un parque infantil, coincidiendo con la cercanía de un colegio de educación primaria, del hogar municipal de ancianos y de la escuela de música.

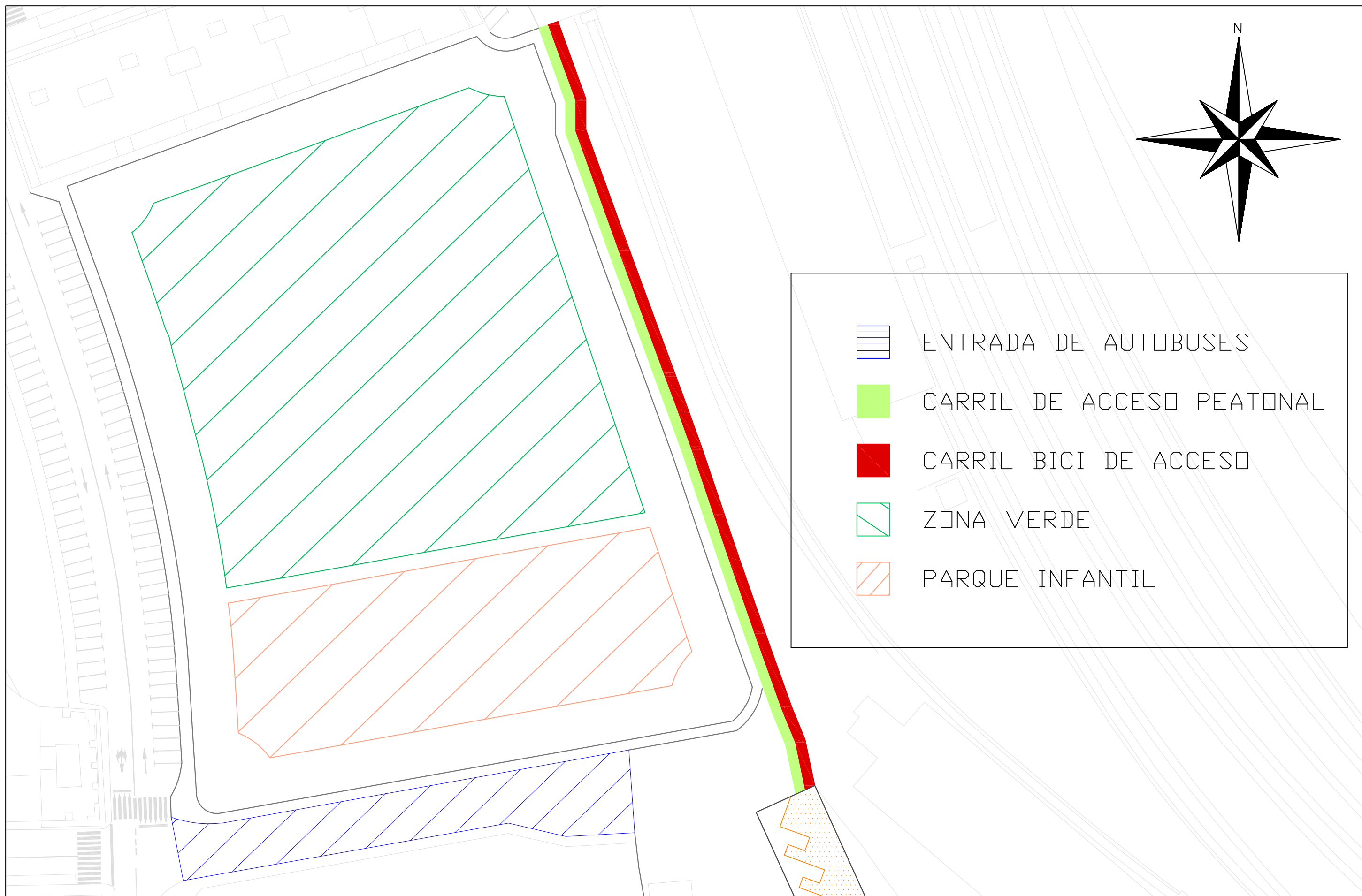
En esta alternativa se mantendrá la localización de la entrada de autobuses, que actualmente se realiza desde la Plaza de la Estación, modificándola con respecto a la actualidad, y situándola de manera colindante con el acceso peatonal y el carril bici.

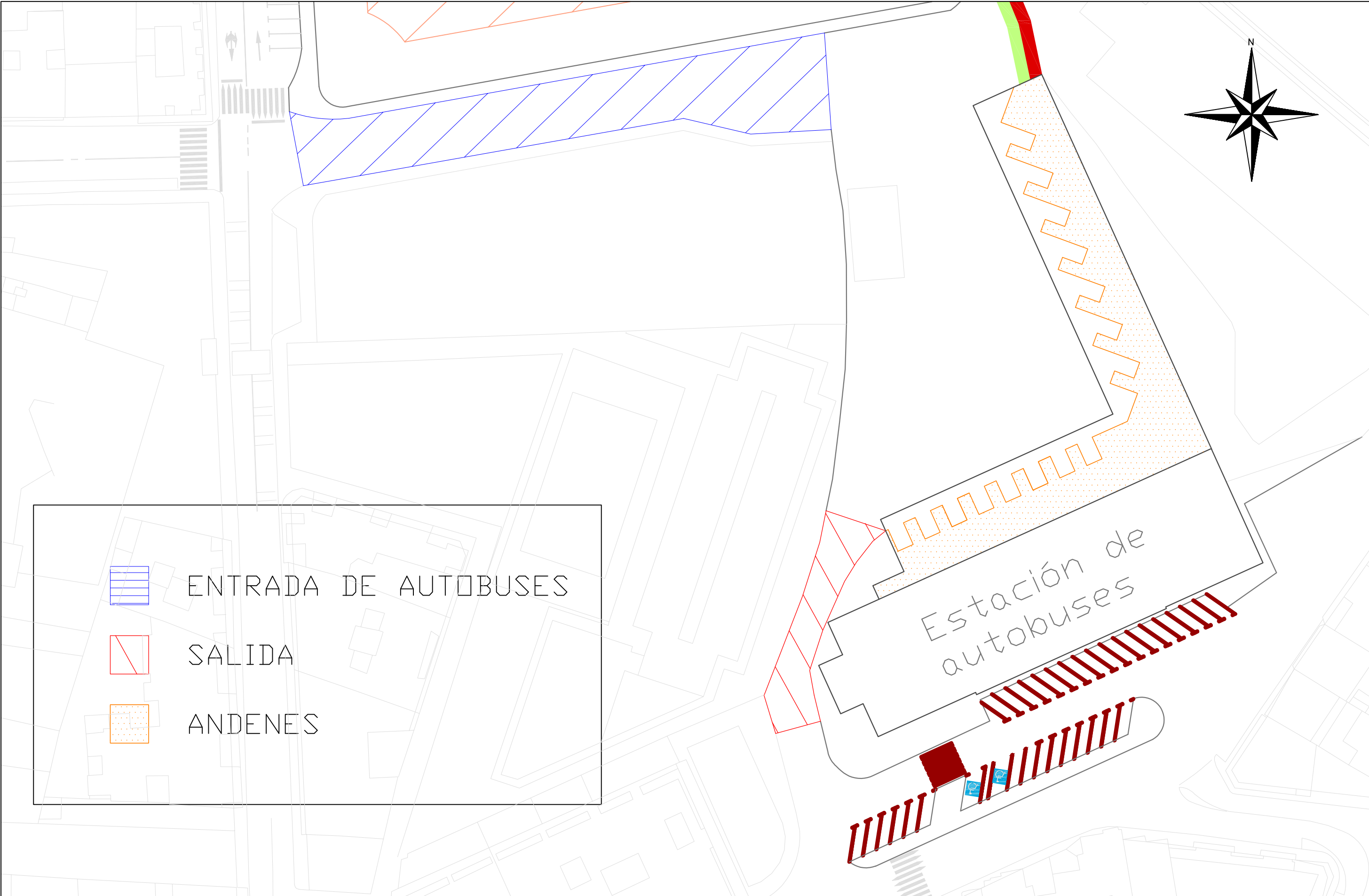
También se propone la creación de una zona verde y parque infantil que se situará entre la calle Luisa Vila Janer, la calle Santa Lucía y la estación de autobuses.

En esta alternativa se favorece el acceso desde dos aparcamientos disuasorios que se encuentran en la calle Luisa Vila Janer y entre la calle Santa Lucía y el colegio de educación primaria “A Escardia” aunque en este caso los viajeros que entren desde esa zona, tendrían que cruzar el carril de acceso y el patio de maniobras de los autobuses.

La salida de autobuses se mantiene por la avenida López Ballesteros.







Escuela Técnica
Superior de
Ingenieros de
Camino Canales y
Puertos

Título del proyecto:
Remodelación de la estación de
autobuses de Vilagarcía de
Arousa

Autor del proyecto:
Xulia López García

Firma:
Xulia.L

Título del plano:
ALTERNATIVA 2
Andenes

Fecha:
Septiembre de
2021

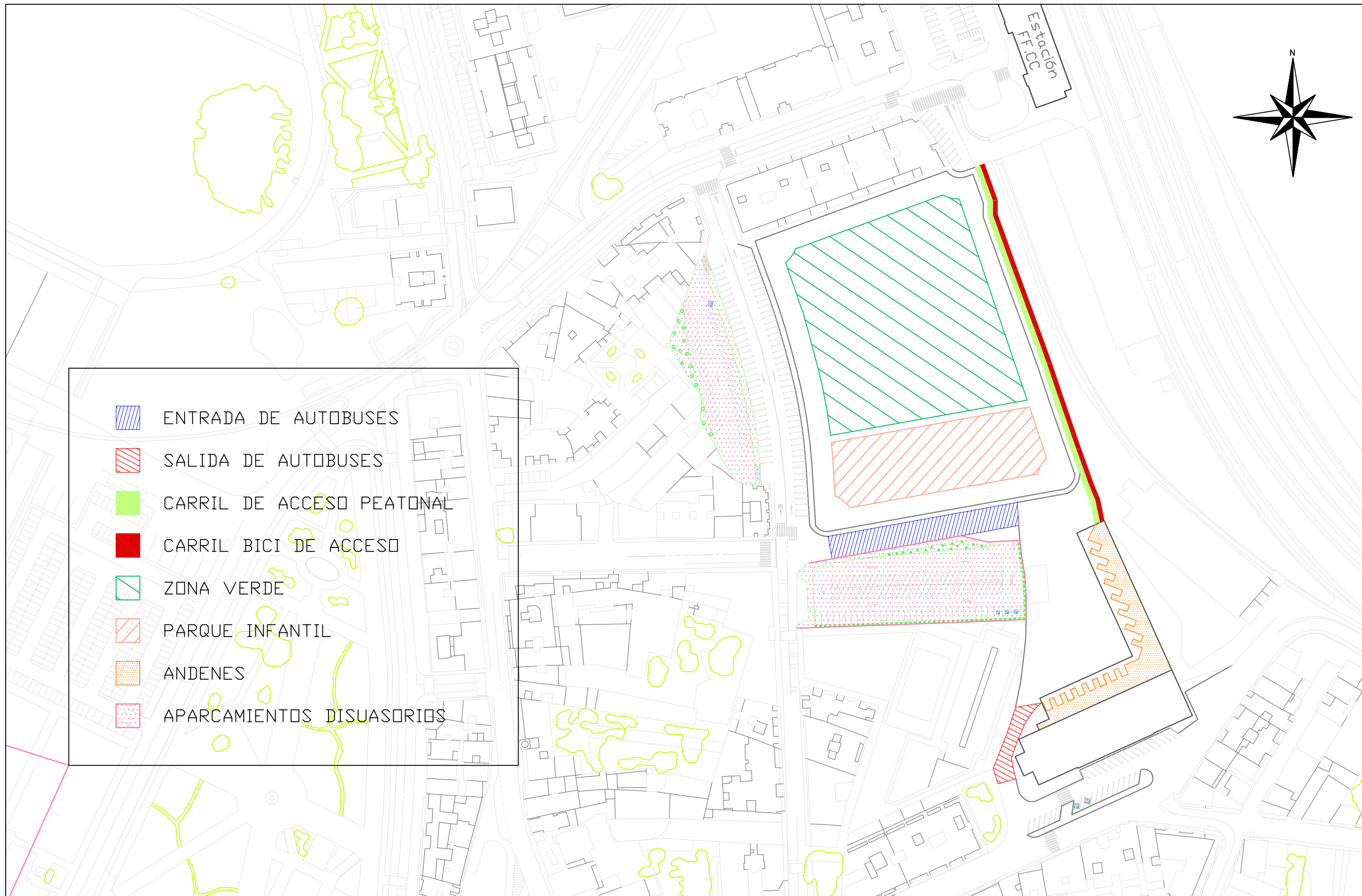
Escala:
1/600
Nº de
Plano: 2.3

En esta alternativa se propone la creación de un acceso peatonal y carril bici directos desde la estación de tren hasta la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa. También se creará una zona verde y parque infantil entre el paso peatonal y carril bici y la calle Luisa Vila Janer.

En esta alternativa se propone también un cambio de localización de la entrada de los autobuses a la estación y patio de maniobras. En este caso la entrada se realizará por la calle Santa Lucía, favoreciendo de esta manera el acceso desde la zona verde a la zona de dársenas sin tener que atravesar en ningún momento la zona de maniobras o la zona por la que entran los autobuses para acceder a las dársenas.

Además se favorece el acceso desde el aparcamiento disuasorio que se encuentra en la calle Luisa Vila Janer y el aparcamiento disuasorio localizado entre la calle Santa Lucía y el CEIP A Escardia.

La salida de autobuses se mantiene por la avenida López Ballesteros.



- ENTRADA DE AUTOBUSES
- SALIDA DE AUTOBUSES
- CARRIL DE ACCESO PEATONAL
- CARRIL BICI DE ACCESO
- ZONA VERDE
- PARQUE INFANTIL
- ANDENES
- APARCAMIENTOS DISUASORIOS



Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos

Título del proyecto:
Remodelación de la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa

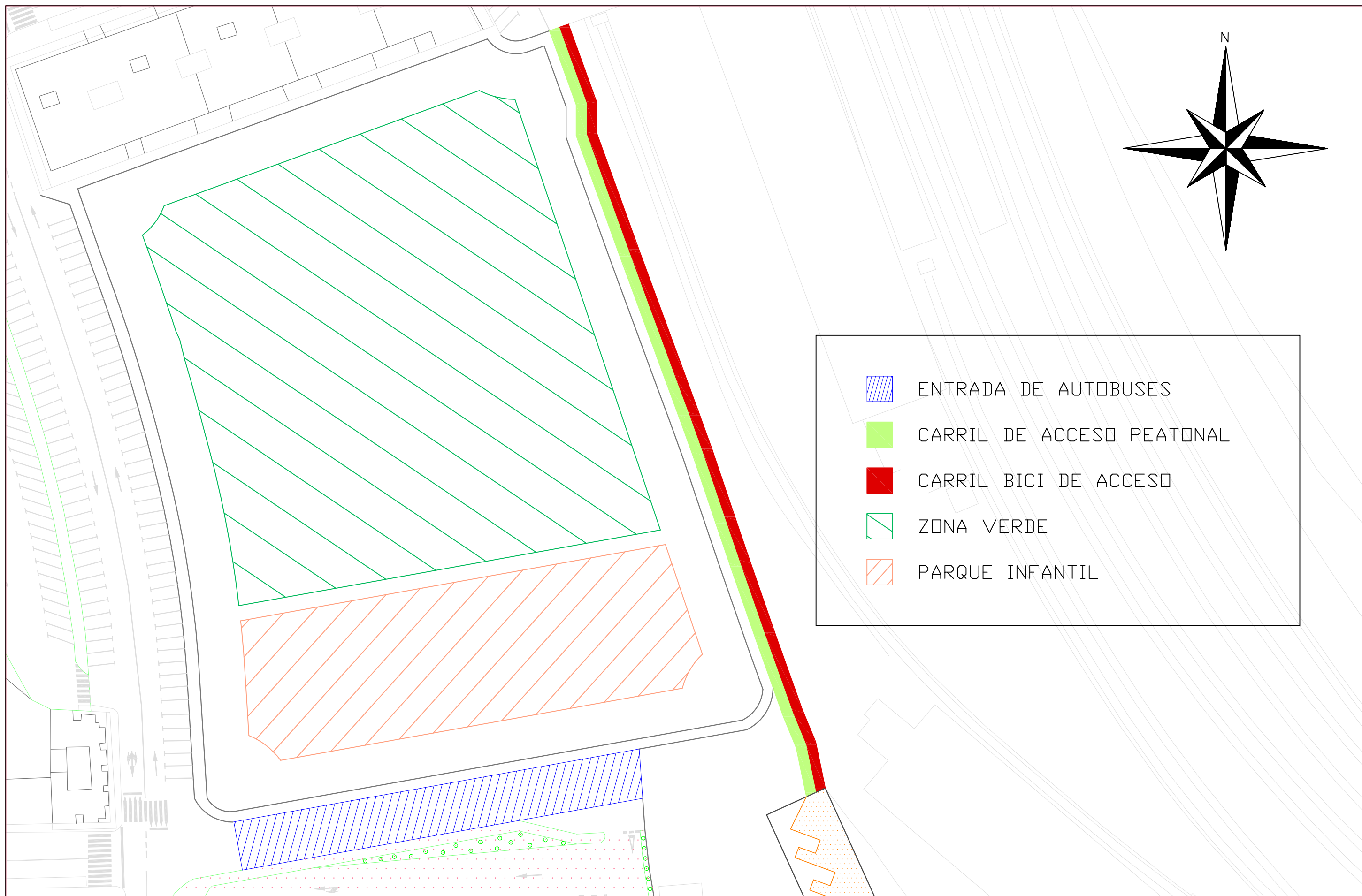
Autor del proyecto:
Xulia López García






Firma:
Xulia.L



Título del plano:
ALTERNATIVA 3

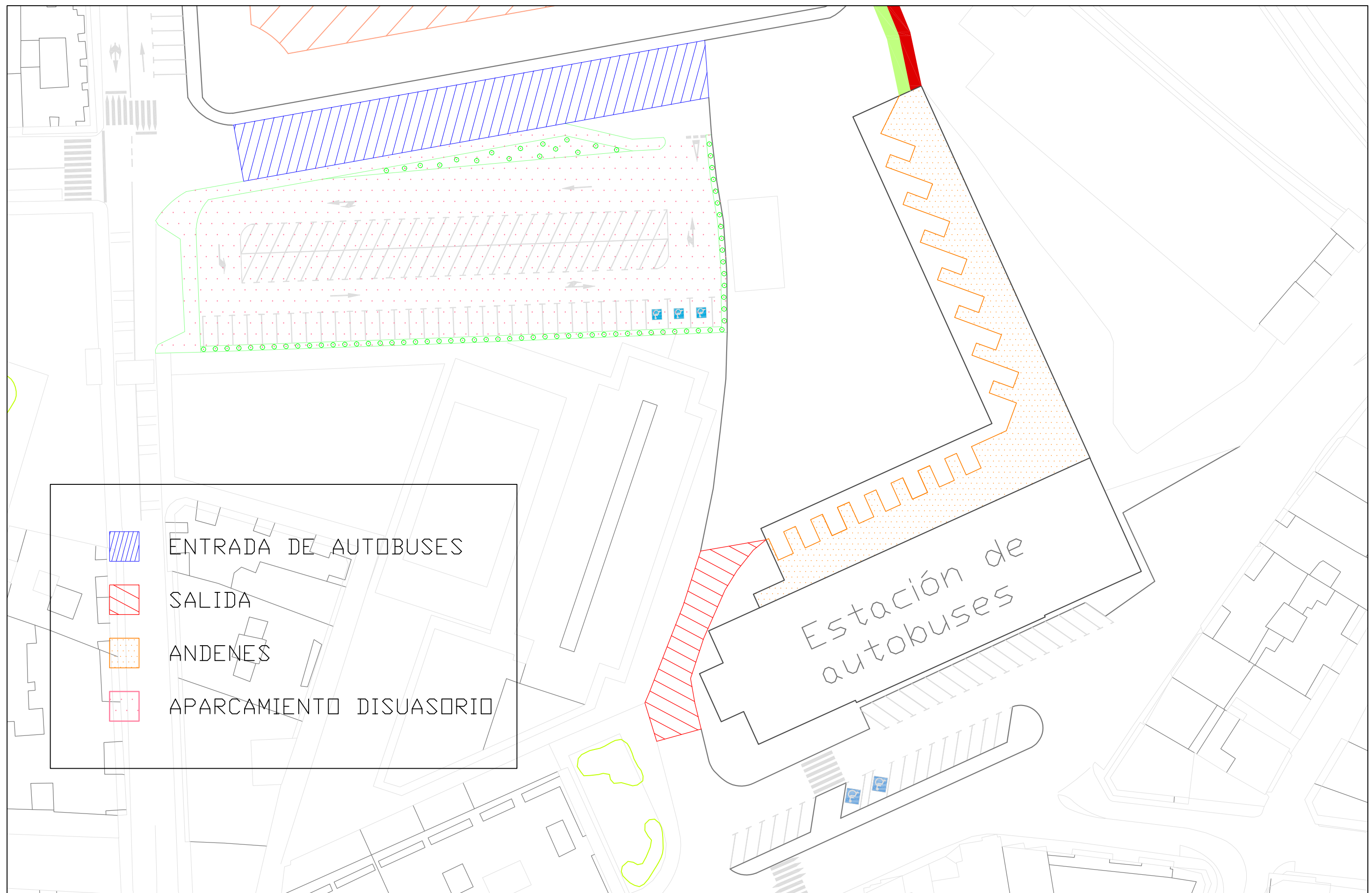
Fecha:
Septiembre de 2021

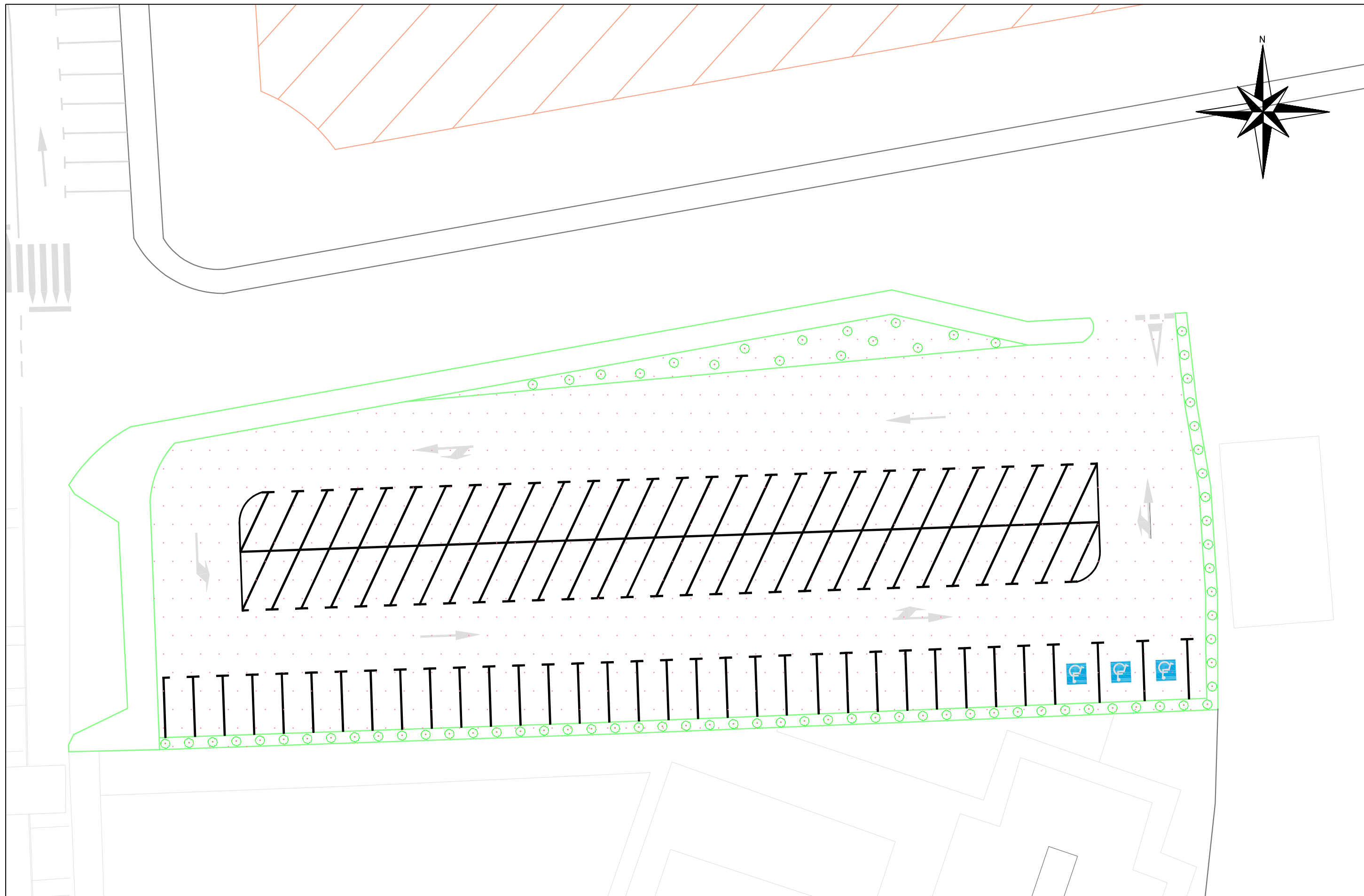
Escala:
1/1500
Nº de Plano: 3.1

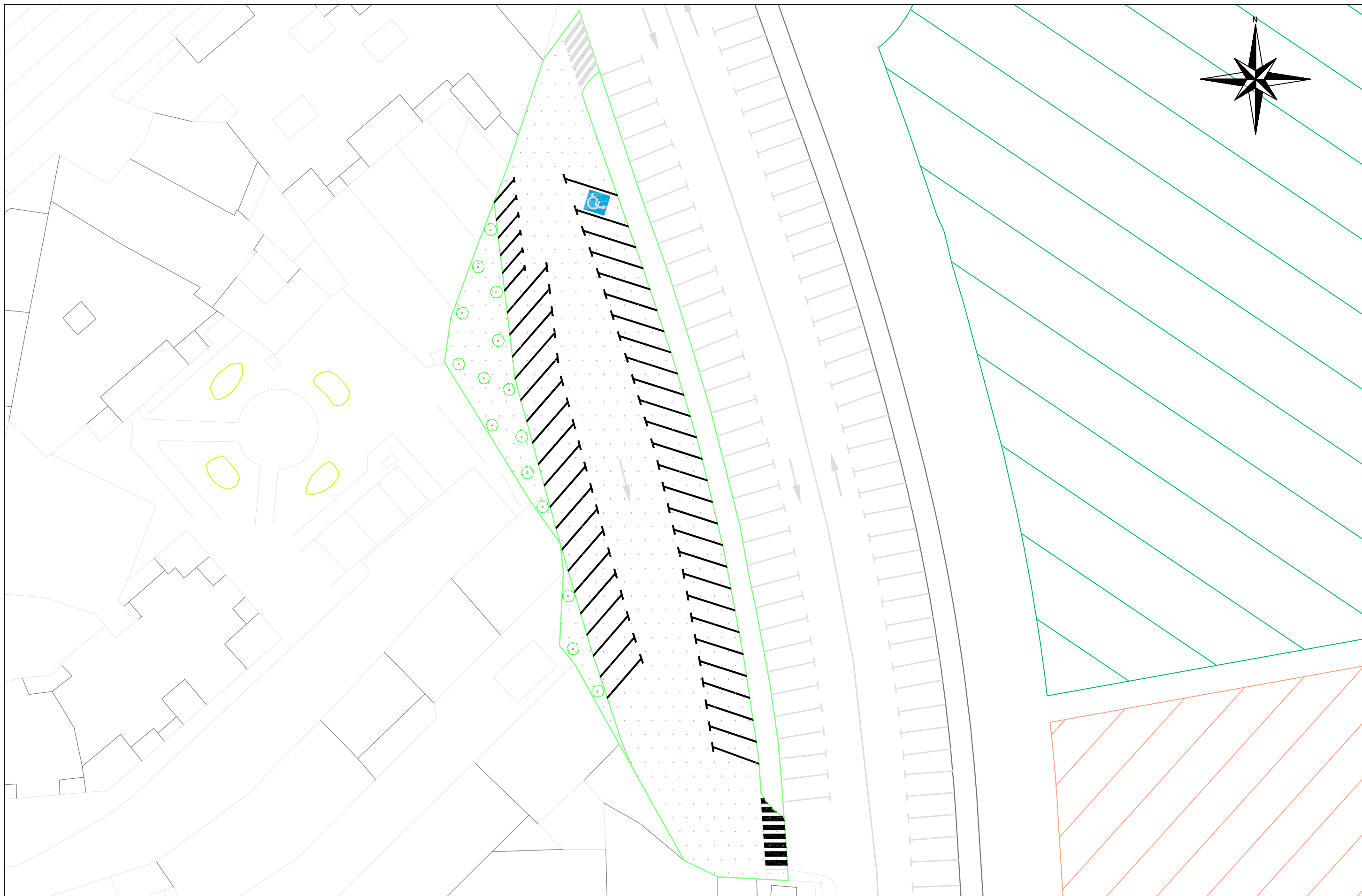


-  ENTRADA DE AUTOBUSES
-  CARRIL DE ACCESO PEATONAL
-  CARRIL BICI DE ACCESO
-  ZONA VERDE
-  PARQUE INFANTIL

 UNIVERSIDADE DA CORUÑA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos	Título del proyecto: Remodelación de la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa	Autor del proyecto: Xulia López García	Firma: 	Título del plano: ALTERNATIVA 3 Acceso	Fecha: Septiembre de 2021	Escala: 1/700 Nº de Plano: 3.2
---	---	--	---	---	---	------------------------------	--------------------------------------







Escuela Técnica
Superior de
Ingenieros de
Camino Canales y
Puertos

Título del proyecto:

Remodelación de la estación de
autobuses de Vilagarcía de
Arousa

Autor del proyecto:

Xulia López García

Firma:

Xulia.L

Título del plano:

APARCAMIENTO
DISUASORIO 2

Fecha:

Septiembre de
2021

Escala:
1/400

Nº de
Plano: 3.5

Esta alternativa es similar a la alternativa 2, se propone la creación de un acceso peatonal y carril bici directo desde la estación de tren hasta la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa. Se creará una zona verde y parque infantil entre el paso peatonal y carril bici y la calle Luisa Vila Janer.

En esta alternativa se propone también un cambio de localización de la entrada de los autobuses a la estación y patio de maniobras. En este caso la entrada se realizará por la calle Santa Lucía, favoreciendo de esta manera el acceso desde la zona verde a la zona de dársenas sin tener que atravesar en ningún momento la zona de maniobras o la zona por la que entran los autobuses para acceder a las dársenas.

En esta alternativa se propone también la urbanización del aparcamiento disuasorio que se encuentra en la calle Luisa Vila Janer y el aparcamiento disuasorio localizado entre la calle Santa Lucía y el colegio de educación primaria “A Escardia”, que en la actualidad no están pavimentados.

La salida de autobuses se mantiene por la avenida López Ballesteros.

8. ANÁLISIS MULTICRITERIO

i. Criterios de evaluación

La evaluación de las alternativas se realizará siguiendo unos criterios previamente nombrados para intentar llevar a cabo la alternativa más viable teniendo en cuenta una combinación de todos ellos.

Para poder determinar cual de las alternativas es más viable siguiendo estos criterios, desglosaremos los mismos teniendo en cuenta los aspectos más importantes de cada uno.

- Criterio de funcionalidad y confort del usuario:
 - Accesibilidad personas con movilidad reducida.
 - Accesos peatonales.
 - Plazas de aparcamiento.
- Seguridad:
 - Seguridad en los accesos peatonales.
 - Seguridad en los accesos para vehículos.
 - Seguridad en las circulaciones de autobuses.
- Impacto ambiental:
 - Impacto visual.
 - Creación de zonas ajardinadas.

- Coste económico:
 - Creación de empleo durante la ejecución de la obra.
 - Costes de mantenimiento.
 - Costes ejecución aparcamiento.
 - Coste ejecución zona ajardinada.

En la siguiente tabla, podemos apreciar el estudio de valoración de cada alternativa teniendo en cuenta los criterios y los desgloses de los mismos. Los criterios están valorados con las siguientes puntuaciones:

- Si la solución es Regular se valorará con una puntuación de 1.
- Si la solución es Buena se valorará con la puntuación de 2.
- Si la solución es Muy Buena se valorará con la puntuación de 3.

Criterio	Desglose de criterios	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Funcionalidad y Confort del usuario	Accesibilidad movilidad reducida	1 (Regular)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)
	Accesos peatonales	1 (Regular)	2 (Bueno)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)
	Plazas de aparcamiento	1 (Regular)	1 (Regular)	1 (Regular)	3 (Muy Bueno)
	Puntuación media	1	2	2,3	3
Seguridad	Seguridad accesos peatonales	1 (Regular)	2 (Bueno)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)
	Seguridad vehículos	2 (Bueno)	2 (Bueno)	2 (Bueno)	3 (Muy Bueno)
	Seguridad en circulaciones interiores	1 (Regular)	2 (Bueno)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)
	Puntuación media	1,3	2	2,6	3
Impacto Ambiental	Impacto visual	1 (Regular)	2 (Bueno)	2 (Bueno)	3 (Muy Bueno)
	Zonas ajardinadas	1 (Regular)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)
	Puntuación media	1	2,5	2,5	3
Criterio Económico	Creación de empleo durante la ejecución de la obra	1 (Regular)	2 (Bueno)	2 (Bueno)	3 (Muy Bueno)
	Costes de mantenimiento	2 (Bueno)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)	2 (Bueno)
	Costes ejecución aparcamientos	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)	3 (Muy Bueno)	2 (Bueno)
	Costes ejecución zona ajardinada	3 (Muy Bueno)	2 (Bueno)	2 (Bueno)	2 (Bueno)
	Costes expropiaciones	3 (Muy Bueno)	2 (Bueno)	2 (Bueno)	2 (Bueno)
	Puntuación media	2,4	2,4	2,4	2,2

9. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Teniendo en cuenta el análisis multicriterio nombrado anteriormente, y considerando que cada criterio tiene un peso determinado a la hora de escoger la alternativa a realizar, podemos observar en la siguiente tabla el resultado de estas ponderaciones:

Valoración de cada criterio		Alternativa 0		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
Criterio	Peso del criterio	Media	Media Ponderada	Media	Media Ponderada	Media	Media Ponderada	Media	Media Ponderada
Funcionalidad y confort	0,3	1	0,3	2	0,6	2,3	0,69	3	0,9
Coste económico	0,25	2,4	0,6	2,4	0,6	2,4	0,6	2,2	0,55
Seguridad	0,25	1,3	0,33	2	0,5	2,6	0,65	3	0,75
Impacto ambiental	0,2	1	0,2	2,5	0,5	2,5	0,5	3	0,6
Puntuación total		1,43		2,2		2,44		2,8	

Como podemos observar en esta tabla, después de analizar todos los criterios ya nombrados y teniendo cada uno unos pesos diferenciados, Criterio de funcionalidad y confort (0,3), Coste económico (0,25), Criterio de Seguridad (0,25) y Criterio de Impacto ambiental (0,2), la alternativa mejor valorada será la Alternativa 3.

La alternativa con mayor puntuación, en este caso la Alternativa 3, con una valoración de 2,8 será la alternativa escogida para su desarrollo en detalla y próxima elaboración.

Anejo IV: Cartografía, topografía y replanteo

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. CARTOGRAFÍA

3. TRATAMIENTO DIGITAL DE LA CARTOGRAFÍA

4. REPLANTEO

4.1. GENERALIDADES

4.2. BASES DE REPLANTEO

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo “Cartografía y replanteo” es exponer las fuentes cartográficas empleadas para la realización del proyecto, así como describir el estado actual de los terrenos objeto de la actuación y todos aquellos elementos necesarios para llevar a cabo el replanteo de la obra.

Dado el carácter académico del proyecto, la cartografía utilizada puede no estar correctamente referenciada a los vértices geodésicos, por lo tanto las coordenadas empleadas en los planos podrán no estar correctamente referenciadas.

2. CARTOGRAFÍA

Para la elaboración del presente proyecto y sus correspondientes anejos se ha utilizado la siguiente cartografía:

- 1:5000 Cartografía digital facilitada por la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña.
- 1:1000 Cartografía digital facilitada por el Ayuntamiento de Vilagarcía de Arousa.
- 1:50000 Mapa Geológico de España (hoja 152, Vilagarcía de Arousa)
- 1:1000000 Mapa Geológico de España.
- 1:200000 Mapa Geotécnico Nacional, (hoja 16, Pontevedra).
-

3. TRATAMIENTO DIGITAL DE LA CARTOGRAFÍA

Como ya se ha nombrado en apartados anteriores, debido al carácter académico del presente Proyecto Fin de Carrera, no se ha realizado la comprobación de la cartografía disponible a partir de un vértice geodésico, ni un estudio batimétrico de la zona, labores que deberían desarrollarse si el carácter de este proyecto no fuese académico y se tratara de un proyecto constructivo real.

Para la definición del proyecto se han empleado los siguientes programas informáticos:

- Auto CAD 2019 de la empresa Autodesk

4. REPLANTEO

4.1 GENERALIDADES

Se han definido 7 bases de replanteo, que resultan suficientes para replantear el conjunto de actuaciones proyectadas. Además, se han determinado las coordenadas de una serie de puntos de replanteo que definen la situación de las distintas actuaciones. Tanto las bases como los puntos de replanteo y sus coordenadas se representan en el Documento N°2: Planos.

4.2 BASES DE REPLANTEO

La topografía del presente proyecto se realizará partiendo de la información recogida en la cartografía anteriormente citada.

A partir de esta cartografía se realizarán planos que representen la actuación, referenciando cada modificación a unos puntos denominados bases de replanteo.

Estas bases de replanteo estarán perfectamente definidas en los planos y listadas con las coordenadas UTM correspondientes.

Las bases de replanteo deberán ser puntos que preferiblemente no sean modificados en ningún momento de la actuación, dado que serán necesarios para replantear las alineaciones y cotas de la actuación. Por lo tanto, es importante la ubicación de dichas bases en puntos singulares de los cuales tengamos constancia de que no se producirán variaciones ni en su posición, ni en su cota.

Las bases de replanteo, en un proyecto real, serán puntos fijos materializados mediante elementos tales como estacas con un clavo en la parte superior, en caso de encontrarse en un lugar no pavimentado donde exista fundamentalmente tierra, o bien mediante clavos de acero en caso de encontrarse en una zona pavimentada.

Así mismo, los lugares en los que se ubiquen las bases de replanteo deberán estar correctamente identificados mediante balizas o marcas hechas con pintura, que permitan de esta manera su localización inmediata.

Por lo tanto, las bases de replanteo escogidas para el presente proyecto han sido elegidas atendiendo a los siguientes criterios:

- La ubicación de las bases debe encontrarse fuera de la zona de actuación.
- Los vértices se situarán en lugares fácilmente accesibles.
- Las bases deberán situarse en lugares donde no vaya a comprometerse su integridad.
- Las bases permanecerán en lugares inalterados durante toda la obra.
- La distancia entre dos bases no será superior a 1000 m.
- Desde una base se tienen que poder ver otras dos.
- Todos los puntos singulares de la obra deben ser visibles desde al menos una de las bases.

Las 7 bases de replanteo escogidas para poder hacer el replanteo de la obra son las recogidas en la siguiente tabla:

BASES DE REPLANTEO			
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
B1	519.588.663	4.716.810.176	10.600
B2	519.486.344	4.716.773.374	6.800
B3	519.475.148	4.716.718.589	4.600
B4	519.516.231	4.716.651.831	5.300
B5	519.516.920	4.716.616.644	5.600
B6	519.607.239	4.716.550.075	8.420
B7	519.689.809	4.716.588.900	9.400

Anejo V: Geología

INDICE:

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ESTRATIGRAFÍA**
 - 2.1. METASEDIMENTOS**
 - 2.2. CUATERNARIO**
- 3. PETROLOGÍA**
 - 3.1. ROCAS PLUTÓNICAS**
 - 3.1.1. ROCAS GRANÍTICAS**
 - 3.1.2. ROCAS FILONIANAS POSTECTÓNICAS**
 - 3.2. ROCAS METAMÓRFICAS**
- 4. TECTÓNICA**
 - 4.1. FASES DE DEFORMACIÓN DEL “COMPLEJO DE NOIA”**
 - 4.2. AFLORAMIENTOS DEL “COMPLEJO DE NOIA”**
 - 4.3. FRACTURAS**
- 5. HIDROGEOLOGÍA**
- 6. HISTORIA GEOLÓGICA**
- 7. MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, HOJA 152**

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se describirá la situación de la zona donde se sitúa el proyecto, caracterizando a su vez los materiales presentes a lo largo de la zona de actuación.

La fuente de los datos presentados a continuación es el Mapa Geológico Nacional, con planos a escala 1:50000, en concreto la hoja 4-9 “Vilagarcía de Arousa”.

Lo más destacable de esta zona es el llamado Complejo de Noia, correspondiente al “Complejo antiguo” de Parga Pondal (1960) y a la “Fosa Blastomilonítica” de Den Tex y Floor (1967). Este complejo está formado por fallas normales tardías que forman un accidente que ha sido aprovechado por magmas básicos, para su emplazamiento. La estructura del Complejo de Noia es una sinforma ligada a la segunda fase de deformación, flanqueada al Este y Oeste por dos antiformas, en el núcleo de las cuales aparecen gneises glandulares.

A ambos lados de la unidad afloran micaesquistos y rocas migmatíticas probablemente de la época Paleozoica Inferior, siendo muy abundantes las intrusiones graníticas.

2. ESTRATIGRAFÍA

Los materiales son identificables a pesar del metamorfismo y la deformación, para establecer una polaridad en la serie y determinar su litología premetamórfica. Así, los más superficiales no tienen por qué corresponderse con los más modernos, y además, debido a la ausencia de fósiles, no se puede determinar ni la edad, ni el origen ni el medio de deposición, como tampoco es posible establecer correlaciones.

Las litologías más abundantes son, por este orden, los paraneises, los micaesquistos, las ortoanfibolitas y paraanfibolitas.

La falta de fósiles hace difícil precisar la edad de los materiales que afloran dentro del “Complejo de Noia”.

Se supone que debe de ser Precámbrico-Cámbrico, ya que las edades absolutas dadas por Priem et al. (1970) sobre los ortogneises intrusivos en ellos data de 460 a 430 m.a., es decir, Ordovícico Inferior-Silúrico.

2.1 METASEDIMENTOS

Los materiales aflorantes del Complejo de Noia están constituidos, como hemos indicado, por un conjunto de paraneises y esquistos micáceos con algunas intercalaciones de niveles cuarcíticos y de paraanfibolitas.

Los paraneises son las rocas más abundantes, y contienen niveles más cuarcíticos (paralelos a la esquistosidad principal). Son rocas de color gris o marrón oscuro y están caracterizados por una

presencia constante de metablastos de plagioclasa oval. Esta cualidad permite distinguir este Complejo del Grupo de Laxe, separados en la playa de Tximil, al Este de Rianxo, pues allí existen materiales mucho más pelíticos. Aparecen niveles delgados, con tamaño medio de grano fino, y masivos, en los que se aprecia claramente el carácter metablastico del conjunto. Éstos contienen moscovita, plagioclasa, biotita y cuarzo, con textura tanto planar como linear o masiva, según el tamaño de grano y la composición.

Los esquistos micáceos son niveles que aparecen intercalados entre los anteriores en capas cuya potencia no sobrepasa los 30 a 40 cm. Presentan un predominio de la moscovita sobre la biotita y tienen colores variados, generalmente grises más o menos intensos.

Las paraanfibolitas y ortoanfibolitas se han observado sólo en la costa Sur de Rianxo, en las inmediaciones de la zona de nuestro proyecto. Son niveles de poca potencia, de 20 a 30cm, intercalados dentro de los paraneises. No suelen contar con plagioclasa presentando además niveles cuarcíticos paralelos a la S2.

2.2 CUATERNARIO (Q2Al, Q2Cl, Q2D, Q2I, Q2M, Q2Ar)

A lo largo de la costa atlántica de Galicia se constata la existencia de una antigua línea de costa, actualmente emergida y situada a una cota variable sobre el nivel del mar. Lo mismo ocurre en esta zona de la Ría de Arousa, si bien las características topográficas establecidas por el remodelado posterior a la emersión hace que sea difícil definir esta antigua línea de costa y sólo se puede, en algún caso, aproximar su trazado.

La costa es, en general, baja, con acantilados costeros de poca altura y pendiente suave hacia el interior. No es muy accidentada y se desarrollan amplias zonas de playas de arena (Q2Ar). La eolización de estos depósitos de playa hace que se desarrollen cordones litorales de dunas (Q2Cl), frecuentemente estabilizadas o semiestabilizadas por vegetación. La eolización de las arenas puede rebasar en los tamaños más finos los límites del cordón litoral hacia el interior, produciéndose mantos arenosos que cubren parcialmente los materiales del sustrato.

La red fluvial es muy reducida y aislada, por lo que las cuencas hidrográficas son reducidas y los ríos no alcanzan su perfil de equilibrio. Si a esto unimos el carácter estacional de éstos comprendemos la práctica ausencia de depósitos aluviales (Q2Al), excepto en la parte baja.

En la zona más próxima a la costa existe también una serie de depósitos indiferenciados (Q2I), constituidos por materiales de diversa índole.

3. PETROLOGÍA

3.1 ROCAS PLUTÓNICAS

3.1.1 ROCAS GRANÍTICAS

En el complejo de Noia, la presencia más destacada dentro de este tipo corresponde al granito de dos micas de grano medio.

El dominio migmatítico y de las rocas graníticas, llamado “Grupo de Laxe”, está formado por una asociación de rocas orientadas, graníticas, glandulares y esquistosas. Éstas se hallan muy tectonizadas y, en parte, milonitizadas y, posteriormente, migmatizadas parcialmente, con un metasomatismo posterior de gran importancia (Parga- Pondal, 1960):

- Ortoneis glandular.
- Granodiorita precoz con megacristales.
- Granitoide migmatítico.

En la parte Oeste de ambas encontramos Granodiorita Biotítica, conocido como el granito tipo de Caldas de Reis.

- **Granito de dos micas de grano medio (3ymb2)** -Complejo de Noia

En esta zona, con materiales del Complejo de Noia, se localiza una banda granítica de dirección NNO-SSE, que se extiende desde las proximidades de Vilariño adelgazándose hasta la costa en las cercanías de Agüeiro.

Se trata, como hemos dicho, de un granito de dos micas de grano medio en el cual observamos una deformación de F2 en las micas.

- **Ortoneis glandular (NG y1mb)**

Una de las rocas características del complejo migmatítico de esta zona es una banda de ortoneises glandulares, orientada en dirección NNO-SSE, como el granito anteriormente mencionado, y de una anchura de unos 150 m.

También aparecen afloramientos de esta roca, en el punto de partida de la carretera Ponte Goianes-Noia. Se trata de una roca con textura antiguamente porfiroblástica, caracterizada por la presencia de grandes ojos blásticos de feldespatos cuyo eje mayor es paralelo a la foliación. El contorno de los fenocristales es irregular debido a fenómenos de rotación, fracturación y posterior recristalización. Normalmente se trata de microclinas y, a veces,

maclas de Carisbad, que contienen pequeños cristales de plagioclasa rodeados por una corona albítica (Gil Ibarguchi, 1979).

Su edad ha sido estimada por Van Calsteren et al (1977) en 462 M.a., utilizando el método de la relación $87\text{Sr}/86\text{Sr}$.

La relación genética de esta textura con las fases de deformación en el ámbito de esta zona no queda del todo clara, pero dentro del mismo dominio, al E del Complejo de Noia, y en la Hoja de Padrón, donde existen los mismos ortoneises en cuerpos mayores, se han observado pliegues agudos en la foliación a escala centimétrica, con desarrollo de esquistosidad de plano axial aparentemente concordante con la observada en el granitoide migmatítico de su entorno y que sabemos es de F2.

Por otro lado, también en la Hoja de Padrón (NE de la zona que nos ocupa) en los citados cuerpos de ortoneis glandular se observan pliegues, difícilmente dimensionables, pero que se repiten en todos los casos. Teniendo en cuenta que las estructuras de F3 no parecen alcanzar un gran desarrollo en esta zona, pensamos que estos pliegues tienen su origen en la F2.

Enlazando estas dos observaciones, concluimos que la laminación del ortoneis glandular tiene su origen en la F1 siendo plegada posteriormente por la F2, y con desarrollo de S2, al menos en algunas zonas.

En el afloramiento de Ponte Goianes, se observan numerosas intrusiones de granito, tanto orientado como no, en el ortoneis.

La paragénesis principal es:

Q+F.K+PI+Ms+Bi

- **Granodiorita precoz con megacristales (byn2)**

Aparecen también muestras de este tipo de roca en forma de cuerpos alargados de hasta tres kilómetros de largo y doscientos metros de ancho. Lo único destacable de los afloramientos del interior son tramos en los que los megacristales alineados de feldespato potásico son visibles.

Este de la península de Cabo de Cruz-Abanquieiro se observa con gran claridad la composición de estos cuerpos granodioríticos. En realidad es una serie alternante de granodiorita con megacristales, paraneises migmatizados y granito de dos micas orientado.

Las potencias de los paraneises y el granito son, en general, menores que las de granodiorita, ya que ésta puede llegar a cuarenta o cincuenta metros por paquete.

Todo el conjunto está deformado por la F2, y las direcciones de S2 son concordantes en las tres litologías.

Los megacrístales alcanzan tamaños de diez centímetros, si bien lo normal es que se sitúen en torno a los tres o cinco centímetros. La granodiorita se estableció antes de la F2, pues su orientación coincide con la de los granitos deformados de dos micas, intercalados con ella, inter F1-F2, y sin aparente relación con fallas.

La paragénesis observada es:

Q+F.K+PI+Bi-I-M con circón, opacos, apatito y turmalina como accesorios.

- **Granitoide migmatítico ($\gamma\psi 2$)**

En contacto mecánico, al E con el Complejo de Noya, y al O con los esquistos sin migmatizar y granito hercínico, existe una zona ocupada principalmente por un granitoide migmatítico.

Ésta es una roca granítica muy tectonizada y migmatizada, con tamaños de grano que varían del fino al grueso, y acompañados con gran frecuencia de restitos de materiales preexistentes, que llegan a alcanzar superficies cartografiables.

Es un granito de anatexia, interfases, para autóctono, en el que se aprecian zonas que han tenido un movimiento relativo, independizándose del resto de la masa granítica.

Se han encontrado intrusiones de esta roca en el ortoneis glandular.

Ha sido afectado por la F2, que puede haber dejado algún tipo de estructura que no se ha podido determinar debido a las deficientes condiciones de afloramiento existentes en la zona.

Los megacrístales son de feldespato potásico, microclina peritítica muy cataclástica. La plagioclasa es oligoclasa andesina, y la biotita se transforma en ciorita + sagenita.

- **Granodiorita biotítica ($\gamma\eta 2$)** -Granito de Caldas de Reis

En la zona sur de la Península del Barbanza y de la de Cabo da Cruz Abanqueiro e Illa de Arousa, aflora una roca granítica de grano grueso, con biotita, tardihercínica, con la típica morfología en bolas de los granitos sin deformar.

Ocasionalmente puede contener también, sobre todo en los bordes, moscovita y pequeñas drusas de pirita o de cuarzo ahumado (VON RAUMER, 1962).

Es muy frecuente la presencia de xenolitos de los materiales que englobó el granito en su emplazamiento, principalmente en la zona de Cabo de Cruz. Así, pueden reconocerse bloques de granitoide migmatítico, ortoneis glandular, granodiorita precoz en dicha zona. Estos bloques pueden alcanzar superficies de hasta 50m².

Localmente y con frecuencia se encuentran facies de grano más fino, y en ocasiones los feldespatos presentan orientaciones de flujo.

Es muy frecuente observar procesos de epidotización. El granito está fuertemente diaciasado, hasta el punto de que las fracturas condicionan netamente la actual morfología, como ocurre en la Illa de Arousa. En estas zonas de fracturas son constantes las concentraciones de clorita, que dan una tonalidad verdosa muy típica.

Químicamente se trata de una roca ígnea calcoalcalina con una temperatura de emplazamiento muy superior a la de los granitos del Barbanza y Corrubedo, lo que ocasiona zonas de corneanas en los contactos con los metasedimentos, llegando a alcanzarse en ellas tamaños de cristales de Sillimanita de 1 ó 2 cm.

En toda la zona E y central de los metasedimentos este granito ha de estar muy próximo a la superficie actual dado el considerable número de apófisis existentes.

La asociación mineral más frecuente es:

Q+ F.K+PI+Bi+Hbl con circón, apatito, clorita y opacos como accesorios.

Hay sustituciones entre microlina y plagioclasa, así como entre cuarzo y plagioclasa. Hay seritización y zonado en las plagioclasas.

3.1.2 ROCAS FILONIANAS POSTECTÓNICAS (FA, FP)

Cronológicamente posterior a todas las rocas descritas hasta ahora, aparece por toda la Hoja de Pobra do Caramiñal (151) una importante presencia de aplitas y pegmatitas. De ellas destacan la aplita con cuarzos rosados asociada a la falla que separa el Complejo de Noia del dominio migmatítico y la pegmatita con mineralización de Wolframio, en otro tiempo explotado, en el valle del arroyo de la Portela.

3.2 ROCAS METAMÓRFICAS

El metamorfismo apreciado en la región es de bajo grado y se corresponde, en general, a las facies de esquistos verdes. De las asociaciones minerales presentes se deduce un tránsito progresivo de la zona de la clorita a la del granate, pero no más allá, puesto que no se ha encontrado estauroлита, mientras la zona más amplia es la de la biotita.

Los minerales que indican la existencia de metamorfismo son únicamente la cloritabiotita y el almandino, descartándose la andalucita por estar ésta limitada a las zonas próximas a los granitos, lo que presupone su origen en las intrusiones.

Las paragénesis más frecuentes son las siguientes:

Q+Ms+Bi+Cl+Gr

Q+Bi

Bi+Q+Ms+Gr

Bi+Ms+Q

Q+Ms

Q+Pl+Ms+Bi

Asociaciones todas ellas se pueden encuadrar dentro de las subfacies de los esquistos verdes del metamorfismo Abukuma (WINKLER, 1967) o intermedio de presión más baja y que corresponden también al denominado estadio de grado bajo (WINKLER, 1974).

Con posterioridad ha existido un retrometamorfismo bastante importante, que se manifiesta sobre todo en la cloritización de la biotita.

Por lo que respecta al metamorfismo de contacto, el alcanzado en el emplazamiento del granito de Caldas de Reis, con formación casi general de corneanas con sillimanita y andalucita, es superior al de las aureolas de los granitos de Barbanza y Corrubedo, en las que, si bien existe andalucita (quiasolita), rara vez se llega a la sillimanita.

4. TECTÓNICA

4.1 FASES DE DEFORMACIÓN DEL “COMPLEJO DE NOIA”

El Complejo de Noia fue deformado por las fases hercínicas. Como ya se ha comentado, es también denominado “Fosa blastomilonítica”, y corresponde a parte del “Complejo antiguo” de Parga Pondal (1960). Según este autor, está formado por un “conjunto o complejo de rocas: granitos, neises y esquistos, en general muy variado, pero que se distingue claramente por su aspecto de las rocas del “Grupo de Laxe””.

Las diferencias fundamentales según este autor son:

- El alto metamorfismo a que han sido afectadas.
- El presentar una lineación mineral muy marcada.
- El tener una deformación ultramilonítica, que afecta a todas las rocas del Complejo junto con una intensa cataclasis y fuerte recristalización.
- El encontrar frecuentes intrusiones de rocas básicas en forma de filones o grandes lentejones, en general concordantes y profundamente metamorfizados y transformados en anfibolitas y eclogitas.

De nuevo para este autor, este Complejo puede seguirse desde Malpica (A Coruña) hasta Vigo (Pontevedra), con una dirección Norte-Sur.

4.2 AFLORAMIENTOS DEL “COMPLEJO DE NOIA”

Se exponen a continuación las observaciones realizadas al respecto de los afloramientos en la zona de interés para el presente proyecto. Como ya se dijo en el capítulo de estratigrafía, el “Complejo de Noia” está compuesto fundamentalmente por paragneises con algunas intercalaciones de micaesquistos y anfibolitas.

En un corte realizado entre la playa de Rianxo (x: 15.00; y: 22.20) y Punta Abanqueiro (x: 13.00; y: 20.80) se ha constatado la existencia de:

- Dos fases de deformación: una primera que da lugar a la formación de una esquistosidad de flujo, y otra posterior de la que resulta una esquistosidad de crenulación en algunos puntos muy fuerte, acompañada de recristalización. La S2 presenta una dirección aproximada N-S, buzando fuertemente al Oeste.

- Pliegues generados durante la segunda fase, cuya vergencia y simetría se representan en la fig. 1. Las lineaciones de intersección y los ejes de los pliegues son subhorizontales o buzan ligeramente hacia el Norte.
- Lineaciones de estiramiento con dirección Norte - Sur subparalelas a los ejes de los pliegues.
- Niveles de cuarzos de exudación y de pegmatitas afectadas por la fase 2.
- Existencia de fases tardías ligadas a accidentes locales que dan lugar en algún punto a la formación de una esquistosidad de crenulación poco marcada y sin recrystalización apreciable.
- Tanto hacia el Este como hacia el Oeste, ya fuera del Complejo, la asimetría de los pliegues de segunda fase es la misma.

Con respecto a la existencia de un gran manto de corrimiento anterior a la fase dos, no existen por el momento criterios dentro de esta zona, ya que por una parte no se han podido observar bien los contactos entre el "Complejo de Noia" y el "Grupo de Laxe", y tampoco existen al microscopio criterios suficientes que indiquen que las rocas del Complejo hayan sido sometidas a un metamorfismo térmico anterior al metamorfismo regional hercínico.

No obstante, en las zonas de Outes (hoja 93 del Mapa Topográfico Nacional) y Camariñas (hoja 68) situadas más al Norte, y en conformidad con los autores holandeses anteriormente citados, se ha comprobado la existencia de este polimetamorfismo, de acuerdo con la mayor antigüedad de las rocas del Complejo, lo cual obligaría a admitir la existencia de un cabalgamiento anterior a la segunda fase

4.3 FRACTURAS

Debido a los últimos esfuerzos hercínicos, se originan en todo el macizo hespérico dos sistemas de fracturas conjugados de dirección NW-SE y NE-SW, que cortan, fundamentalmente los segundos, las estructuras creadas por las sucesivas fases de deformación hercínica.

Algunas de las fracturas más importantes, en la región de dirección NW-SE, son fracturas con movimiento en la horizontal, que actúan en general de forma dextral, y que pueden haber aprovechado las fracturas antiguas preexistentes.

En muchos casos las fracturas están cicatrizadas por diques de cuarzo y pegmatitas, y en otros se han implantado a su favor los cursos de agua de la red hidrográfica actual.

5. HIDROGEOLOGÍA

Por sus características hidrogeológicas se pueden diferenciar tres tipos de materiales:

- Materiales metasedimentarios, principalmente esquistosos.
- Rocas ígneas.
- Depósitos cuaternarios.

6. HISTORIA GEOLÓGICA

Las rocas que afloran en el "Complejo de Noia" debieron de sufrir un metamorfismo térmico durante el Ordovícico-Silúrico motivado por la intrusión de granitos calcoalcalinos e hiperalcalinos. Durante la orogenia hercínica, estos materiales fueron metamorfizados y plegados por varias fases:

- La primera de ellas dio lugar a pliegues tumbados vergentes al Este, siendo posiblemente al final de esta fase cuando se efectuaría el cabalgamiento que dio lugar al emplazamiento del "Complejo de Noia".
- Durante la segunda fase se formaron pliegues de plano axial subvertical o buzando fuertemente al Oeste. El metamorfismo, que se inicia durante la primera fase alcanza su máximo desarrollo entre ésta y la segunda, produciéndose el emplazamiento de los granitos de dos micas que son deformados por esta última. Con posterioridad a ambas fases se emplaza la granodiorita de Caldas de Reis, dando lugar a un metamorfismo de contacto.
- Finalmente, durante los movimientos tardihercínicos existe un último período de fracturación a partir del cual queda configurada la estructura geológica de la región, ya que las pequeñas estructuras que aparecen a partir de ese momento se deben exclusivamente a un rejuego de las fallas a favor de estos planos de fractura tardihercínicos.

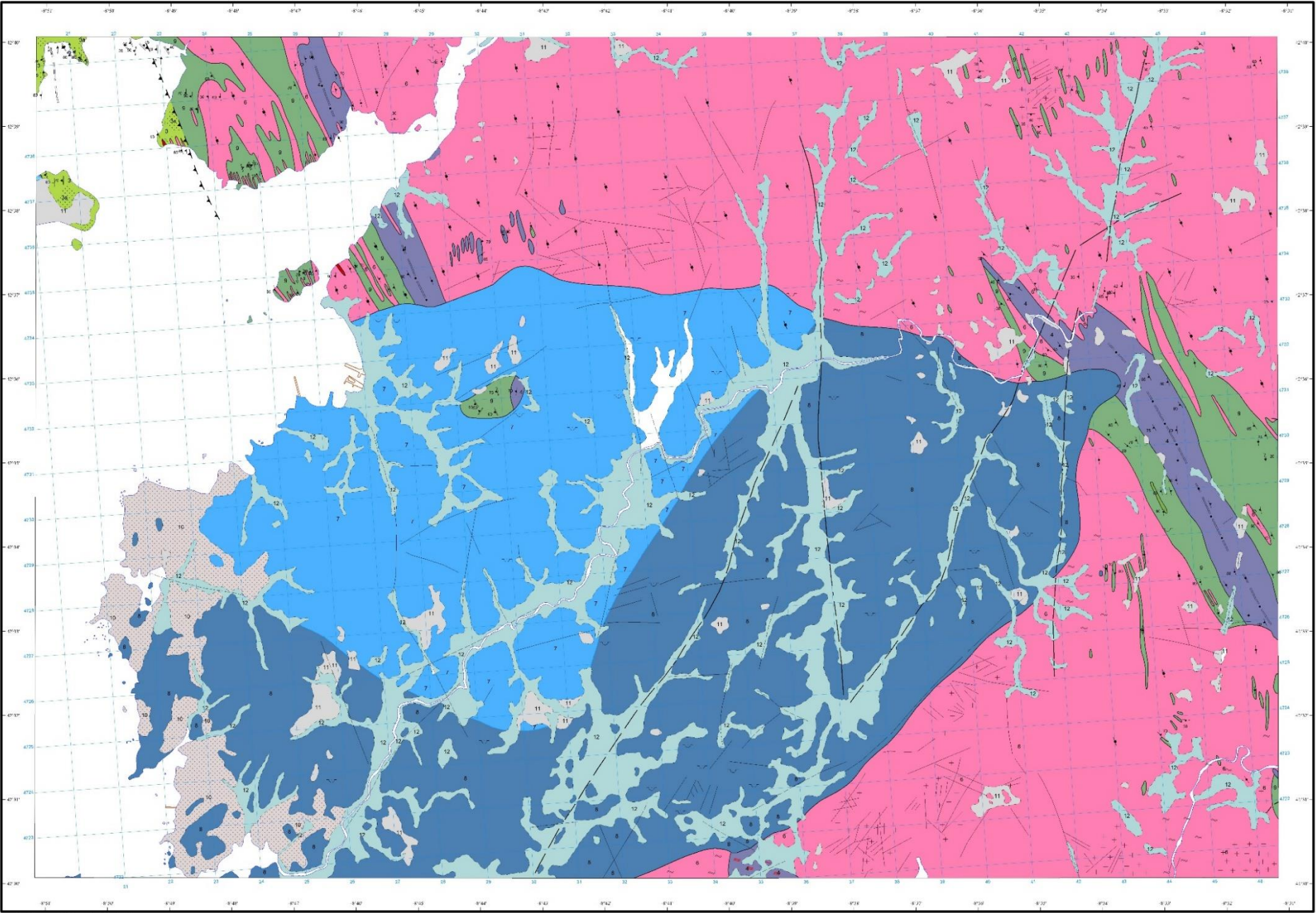
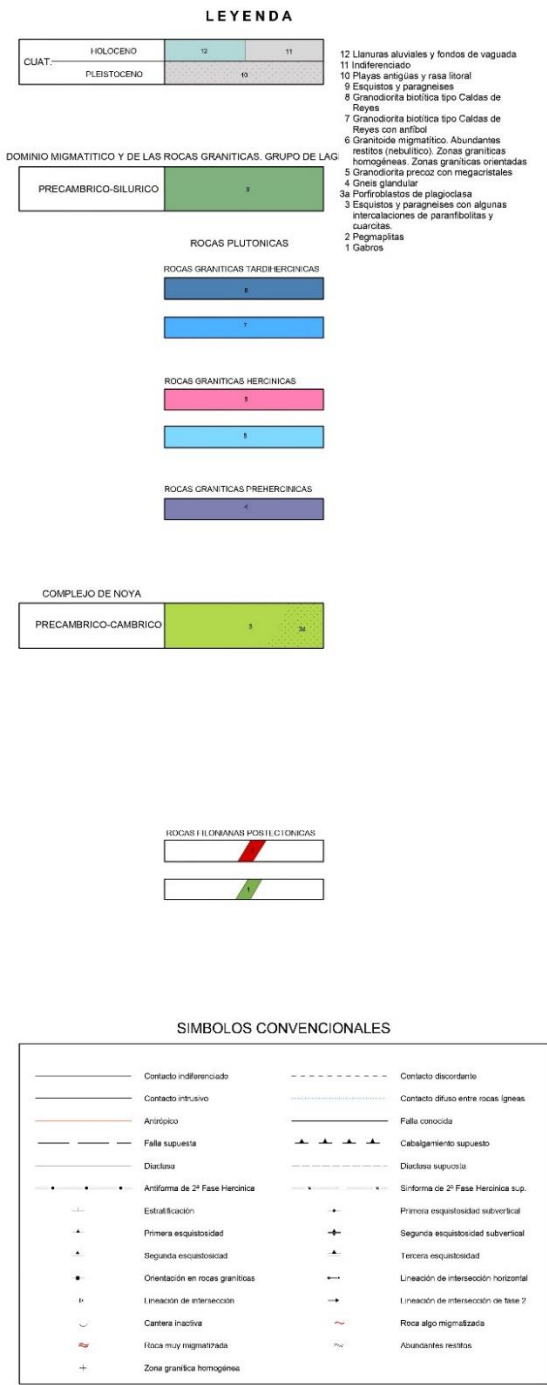
7. MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, HOJA 152.

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA
Escala 1:50.000

Instituto Geológico
y Minero de España

VILLAGARCÍA DE AROSA

152
04-09



Área de Sistemas de Información Geocientífica

Escala 1:50.000

Proyección y Cuadrícula UTM. Elipsoide Internacional. Huso 29

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL I.G.M.E.
AÑO DE REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLOGICA: 1979
Autores: J. Hernández Urroz (TCR, S.A.)
F. González Lodiño (TCR, S.A.)
Dirección y supervisión: A. Huerga Rodríguez (IGME)

Anejo VI: Estudio geotécnico

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. TRABAJO DE CAMPO

2.1. SONDEOS

2.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO

3. EFECTOS SÍSMICOS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se pretenden desarrollar las características geotécnicas de la zona afectada por las obras.

Al tratarse de un proyecto meramente académico, los ensayos han sido estimados de datos y observaciones, por lo que pueden no corresponderse totalmente con la realidad.

Además, presentaremos los datos de Instituto Geológico y Minero de España, valiéndonos para ello del Mapa Geotécnico General, hoja 16, Pontevedra.

Del mismo modo, es necesario señalar que no ha sido necesario realizar sondeos puesto que las características del terreno en la zona urbana son conocidas con datos del concello de Vilagarcía, pero a continuación se explica cómo se realizarían en caso de que fuese necesario llevarlos a cabo para extraer datos adicionales.

2. TRABAJO DE CAMPO

2.1 SONDEOS

Los sondeos mecánicos permiten la recuperación de testigos y la toma de muestras para ensayos de laboratorio o in situ. En términos generales, son el modo más directo para conocer el terreno en profundidad ya que permiten conocer de una forma continua el terreno que se está atravesando, así como algunas características del mismo.

En caso de ser realizados, se tratará de sondeos mecánicos rotacionales con recuperación de testigo. La perforación se debería realizar con corona de Widia de diámetro entre 100 y 70 mm.

2.2 ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Los ensayos de penetración dinámica permiten la determinación de la resistencia del terreno en caso de que hubiese que llevar a cabo una cimentación, así como otros parámetros geotécnicos adicionales. Son rápidos, económicos y fáciles de analizar.

Los ensayos de penetración dinámica tipo Borro (NLT 261), se realizarán con un penetrómetro montado sobre un trípode, cuyas características técnicas son las siguientes:

- Puntaza de sección cuadrada

- Área de la base 16 cm²
- Conicidad 90º
- Peso de la maza 63,5 Kg.
- Altura de caída de la maza 50 cm.
- Diámetro del varillaje 3,2 cm.
- Longitud de la varilla 3 m
- Peso de la varilla 16,8 Kg.

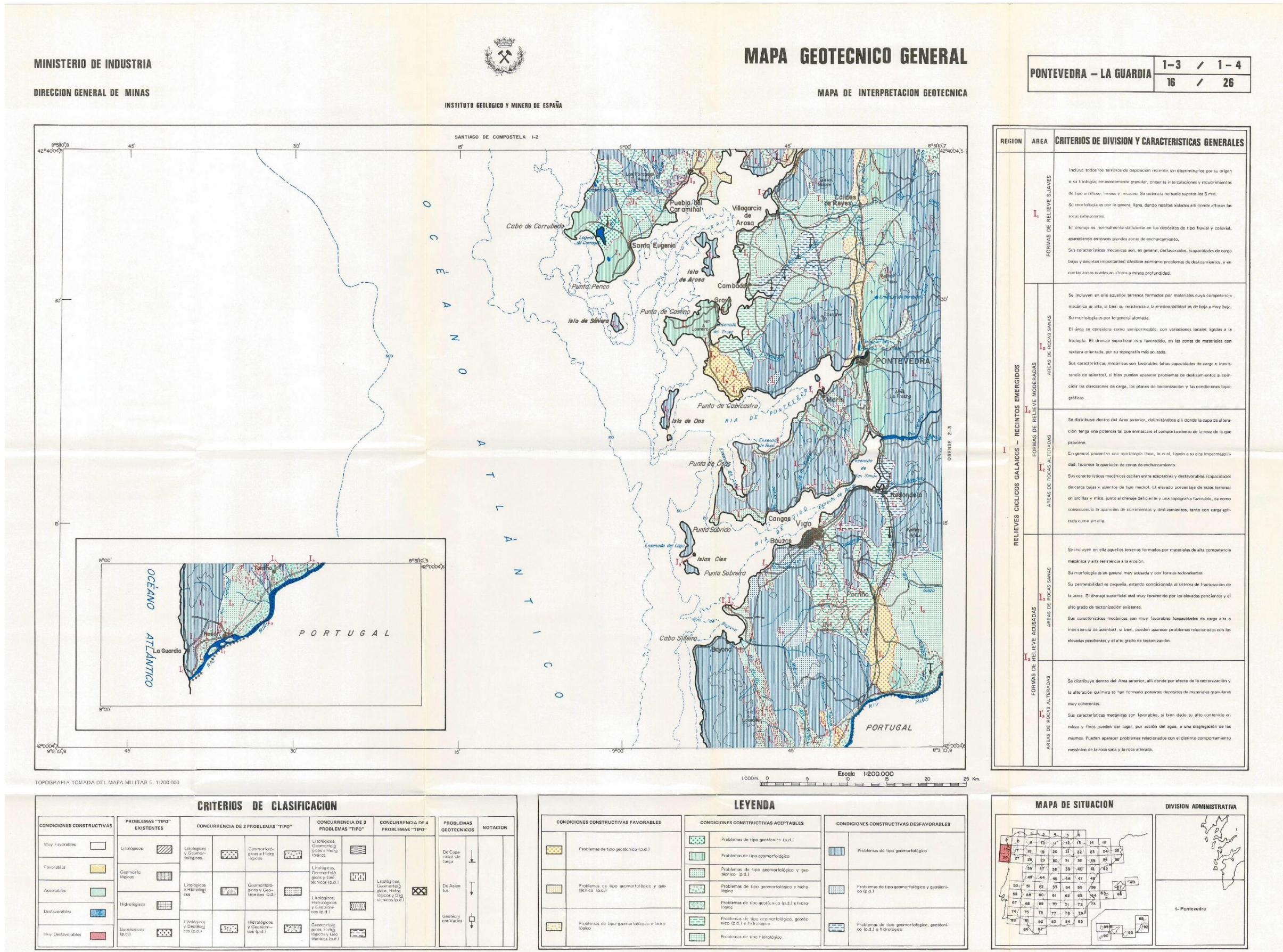
El ensayo consiste en hacer penetrar en el terreno una puntaza mediante el golpeo de una maza de 63,5 Kg, que se deja en caída libre desde una altura de 50 cm, con el objeto de medir el número de golpes que se requiere para conseguir una penetración en el terreno de 20 cm. El resultado del ensayo se expresa en forma de gráfico, de forma que en abscisas se coloca el nº de golpes por cada 20 cm de penetración, y en ordenadas la profundidad, lo que permite obtener una idea de cómo varía la resistencia dinámica del terreno en profundidad.

Estos ensayos se realizarán en aquellos lugares en los que fuese necesario llevar a cabo cimentaciones.

2.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

- Análisis granulométrico.
- Determinación de los límites de Atterberg.
- Determinación de la humedad natural.
- Determinación de la densidad relativa de las partículas.
- Contenido en materia orgánica.
- Ensayo de resistencia: Compresión simple.

Los resultados no se exponen debido al carácter académico del proyecto.



3. EFECTOS SÍSMICOS

Para valorar la necesidad de considerar la acción sísmica en el proyecto que nos ocupa se recurre a la NCSE-02, editada por el Ministerio de Fomento y aprobada por Real Decreto 997/2002 del 27 de Septiembre.

Las construcciones se clasifican de acuerdo al uso al que se destinan, con los daños que pueda ocasionar e independientemente del tipo de obra que se trate, en:

- De importancia moderada: aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos a terceros.
- De importancia normal: aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir grandes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De importancia especial: aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen, al menos, las siguientes construcciones:
 - Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
 - Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.
 - Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y ambulancias.
 - Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones, como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
 - Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril.
 - Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.
 - Edificios e instalaciones industriales incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
 - Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que puede derivarse

de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.

- Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural o similar, por los Órganos competentes de las Administraciones públicas.

Por lo tanto, según la clasificación de la NCSE-02, será una construcción de importancia moderada.

El mapa de peligrosidad sísmica relaciona el valor de la gravedad g , con la aceleración sísmica básica, a_b , con el valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno; y con el coeficiente de contribución K , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto. En este caso nos encontramos en una zona en donde la aceleración sísmica básica a_b está comprendida entre 0.04g y 0.08g.

La aplicación de la norma NCSE-02 no es obligatoria en los siguientes casos:

- a) En construcciones de importancia moderada.
- b) En las edificaciones de importancia normal o especial, cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0.04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- c) En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0.08g.

Ya que nuestro proyecto se sitúa en una zona en la que la aceleración sísmica básica a_b está comprendida entre 0.04g y 0.08g, y se trata de una obra de importancia normal, según los criterios de aplicación de la Norma no sería necesario considerar la acción sísmica.

Anejo VII: Climatología

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS

3. ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES

4. DIVISIÓN CLIMÁTICA DE GALICIA

5. DATOS CLIMATOLÓGICOS

5.1. TEMPERATURA

5.2. HUMEDAD RELATIVA

5.3. PRECIPITACIONES

5.4. VIENTO

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo llevaremos a cabo un estudio del clima existente en la zona de actuación de nuestro proyecto.

Dichas condiciones climatológicas van a influir en aspectos relativos a la toma de decisiones en la redacción del proyecto, como en la elección de ciertos materiales y de sus características, rendimientos en la ejecución de la obra y otros aspectos relativos a la explotación.

2. ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS

Uno de los factores que afecta de forma notable a la temperatura en superficies es la insolación, siendo un indicador de la radiación solar recibida.

Dada la posición latitudinal de nuestra comunidad autónoma, el flujo de energía solar incidente se encuentra en algunos puntos de Galicia entre los valores más bajos de la península (<2.000 horas).

En rasgos generales las temperaturas mínimas son más elevadas en el litoral, y más bajas en el interior. Así el promedio de temperatura en enero decrece de los 9°C en la zona costera hasta valores inferiores a 0°C en las sierras de las provincias de Lugo y Ourense. Estas temperaturas coinciden, exceptuando algunos observatorios costeros, con el mes más frío del año. Agosto, presenta un rango entre los 21°C y los 14°C, siendo en la costa el mes más cálido, y desplazado por Julio en el interior.

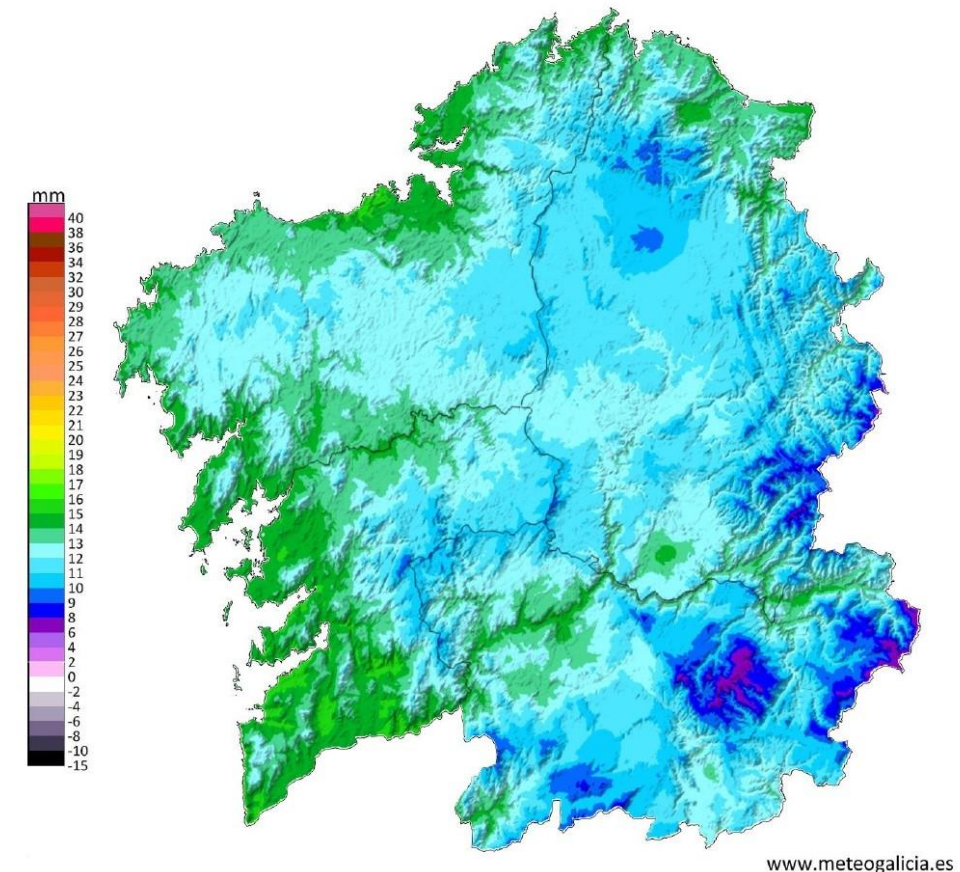
Las temperaturas medias de las mínimas dibujan una sectorización del territorio en la que aparece bien delimitada la orla litoral en su conjunto (>9°C) carente de rigor respecto al frío; el conjunto de alineaciones y tierras prelitorales enmarca el descenso hacia el interior, con registros inferiores a 7°C.

Las temperaturas medias máximas contraponen el sector meridional más cálido a causa de las diferencias de insolación y de las particularidades de las variables geográficas (19-20°C) al sector septentrional y suroriental más fresco (18-16°C) cerrados por las áreas de montaña (14-12°C). Los registros máximos se corresponden con el sector de las Rías Baixas y el valle del Sil, siendo esta diferenciación del período estival y del valor máximo térmico su rango más característico desde el punto de vista climático.

Esta variación del gradiente térmico afecta de igual forma al riesgo de helada, a partir del análisis de las temperaturas mínimas absolutas.

En resumen, la mayor parte de Galicia queda comprendida bajo un umbral de 10°C, que se toma como criterio característico del régimen térmico subtropical templado en nuestras latitudes. Se aprecian

diferencias marcadas entre distintos sectores: Rías Baixas, valles del SE, Golfo Artabro y Rías Altas, debido a los abrigos y sombras meteorológicas; con las áreas de valles y montañas interiores.



Temperaturas medias en el año 2019

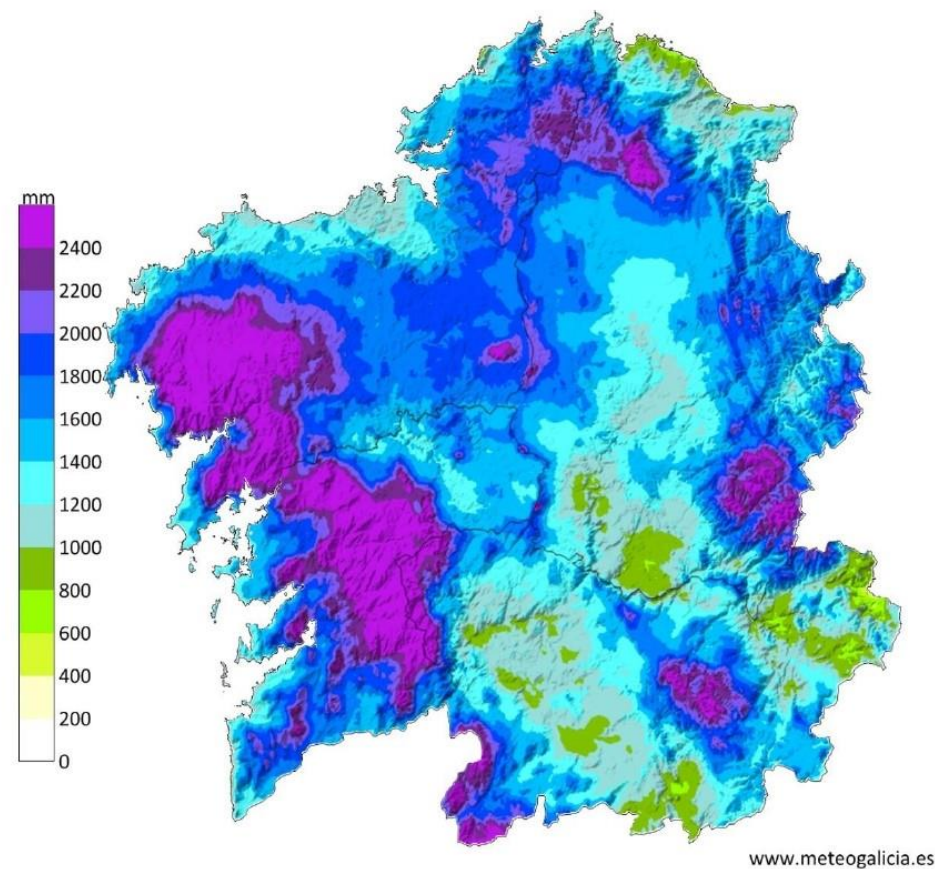
3. ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES

A pesar de las creencias de que en Galicia llueve mucho y siempre, la precipitación presenta diferentes pautas de volumen precipitado y de reparto estacional y mensual, dependiendo de la zona. En todos los casos el verano es la estación con menos volumen de lluvia y el invierno la mayor. Hacia el sur e interior de nuestra comunidad, las precipitaciones suponen más del 40% del total durante la estación fría, mientras que en la estación estival es menor del 10%. Sin embargo los datos en el norte son del 30-35% anual durante el invierno y 9-12% anual en verano. En cualquier caso, el estío es la estación seca del año (<15%).

Como resultado final, la cartografía de las precipitaciones de invierno muestra la gradación de los diferentes dominios pluviométricos desde la costa (húmedos a hiperhúmedos en sentido NNE-SSO) al interior (subhúmedos), el acusado descenso de los registros estivales (estación que incrementa la sequedad hacia el ESTE del territorio), y los enclaves particulares de la costa (abrigos y sombras pluviométricas) y la montaña gallega (dorsal meridional y sierras interiores).

Las precipitaciones máximas invernales se dan en las Rías Baixas y las montañas litorales e interiores (700-800 mm), decreciendo en el Golfo Ártabro y litoral norte (500 mm). En el interior desciende hacia los registros mínimos del SE (400 mm).

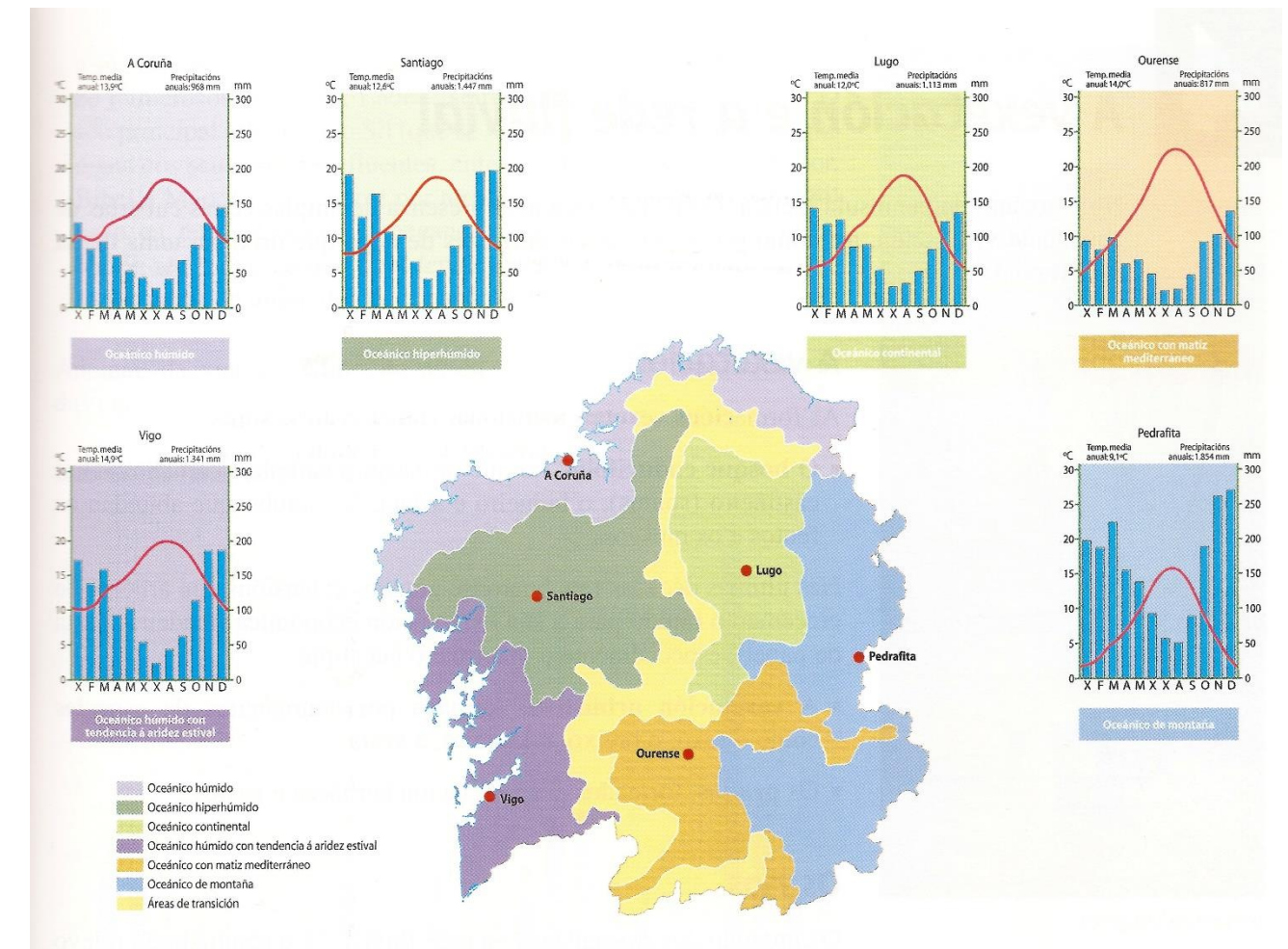
Podría dividirse el territorio en cuatro grandes dominios: El litoral norte, con precipitaciones inferiores al promedio (A Coruña, 999 mm; Fisterra, 950 mm); el litoral sur, abierto a los flujos húmedos del NO, más lluvioso, (Rianxo, 1.900 mm; Vigo, 1952 mm); el dominio interior, con valores inferiores a la media gallega (Lugo-Fingoy, 990 mm; Monforte, 773 mm; Verín, 842 mm); y las sierras orientales (Manzaneda, 2.328mm).



Mapa de precipitación acumulada en 2019

4. DIVISIÓN CLIMÁTICA DE GALICIA

Pérez Alberti realizó una división de Galicia en dominios climáticos mediante la combinación de parámetros termométricos y pluviométricos relacionados con diversas características del medio.



Variantes do clima oceánico de Galicia

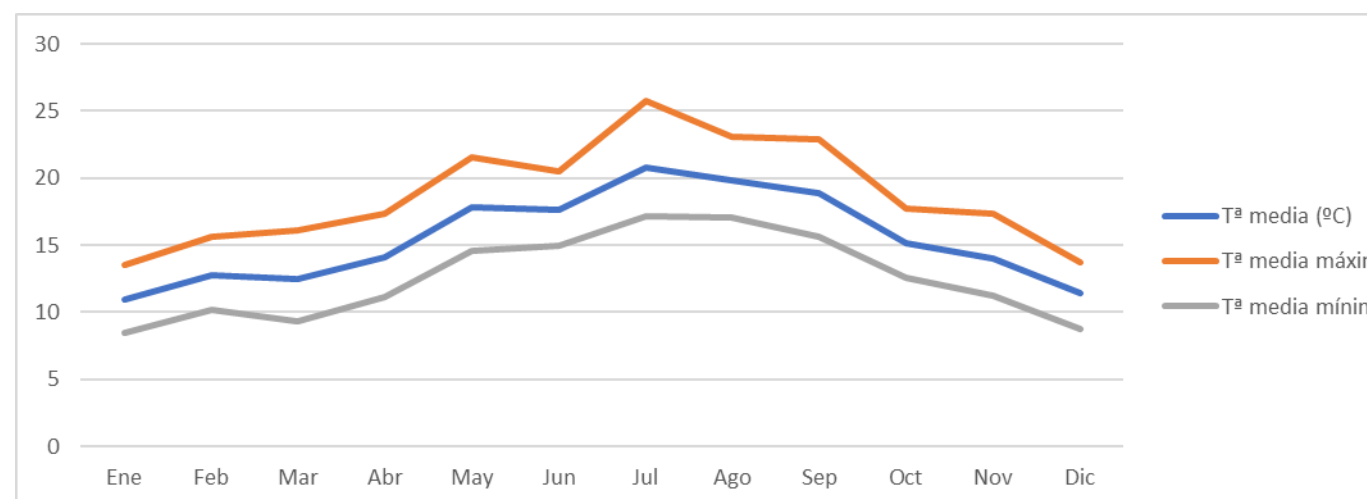
Como podemos observar nuestro proyecto se encuentra en la zona litoral meridional, coincidente con el clima oceánico muy húmedo, con tendencia a la aridez estival.

5. DATOS CLIMATOLÓGICOS

A continuación, se presentan los datos climatológicos mensuales del año 2020, obtenidos de la estación meteorológica de Corón, en el ayuntamiento de Vilanova de Arousa, estación más próxima a la zona de actuación. (MeteoGalicia)

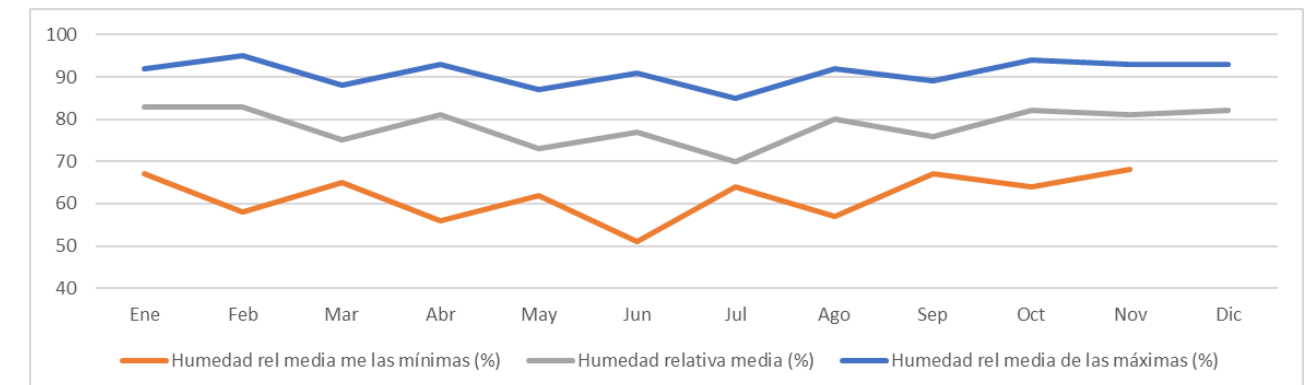
MES	Tª media (°C)	Tª máxima (°C)	Tª mínima (°C)	Tª media máxima (°C)	Tª media mínima (°C)	Humedad rel media (%)	Lluvia (L/m²)
Enero	10,96	16,43	2,45	13,5	8,42	83	229
Febrero	12,81	19,58	3,83	15,67	10,2	83	92,2
Marzo	12,46	23,75	3,93	16,15	9,3	75	91,9
Abril	14,13	22,03	6,4	17,37	11,11	81	187,7
Mayo	17,86	29,99	10,93	21,59	14,57	73	42,9
Junio	17,68	29,5	12,08	20,51	14,98	77	32,8
Julio	20,8	33,36	12,35	25,78	17,14	70	0
Agosto	19,81	28,74	11,88	23,04	17,04	80	122,2
Septiembre	18,85	32,45	11,46	22,92	15,6	76	49,8
Octubre	15,14	21,39	7,53	17,74	12,6	82	135,9
Noviembre	14,04	20,32	6,93	17,32	11,22	81	150,8
Diciembre	11,4	16,53	3,71	13,75	8,72	82	370,3

5.1 TEMPERATURA

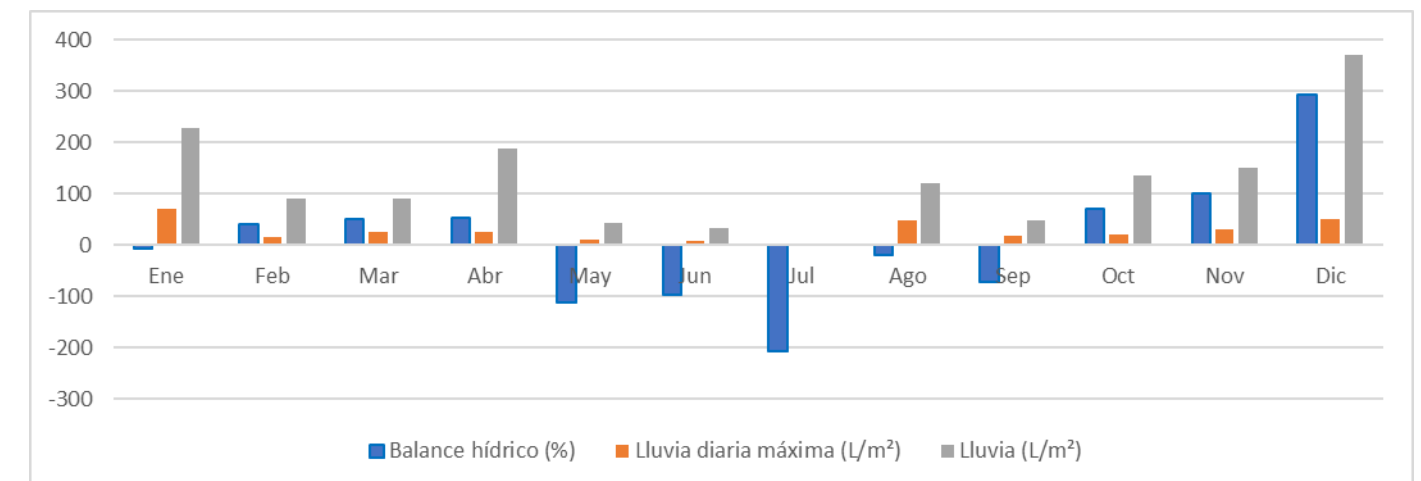


Las temperaturas medias máximas y mínimas siguen un patrón similar a las medias, con máximos en julio y mínimos en enero.

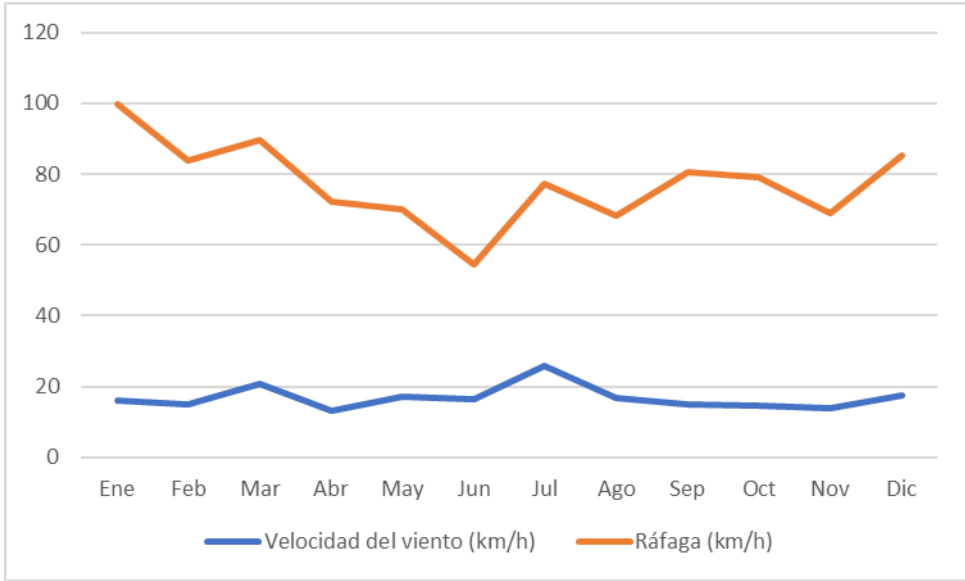
5.2 HUMEDAD RELATIVA



5.3 PRECIPITACIONES



5.4 VIENTO



Anejo VIII: Movimiento de tierras

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. TRABAJOS PREVIOS

2.1. LIMPIEZA Y DESBROCE

2.2. RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1. SENDAS DE JABRE

3.2. CARRIL BICI

3.3. ENTRADA ESTACIÓN

3.4. APARCAMIENTO 1

3.5. APARCAMIENTO 2

3.6. RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS

4. VERTEDEROS Y CANTERAS

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es dar a conocer los trabajos previos así como los movimientos de tierras necesarios para llevar a cabo la actuación.

El conocimiento de esto nos permitirá tratar de compensar los movimientos de tierra para minimizar los gastos en concepto de transporte de tierras.

El movimiento de tierras consiste en el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar las explanadas para parcelas, viales y aparcamientos, asentamiento de caminos y excavaciones previas de zanjas y taludes hasta la cota de explanación general, así como la excavación previa en desmonte hasta la plataforma de trabajo definida en los planos de Proyecto.

2. TRABAJOS PREVIOS

Se consideran trabajos previos a aquellas actuaciones que se tienen que llevar a cabo en primera instancia con el fin de adecuar la zona de actuación en materia de limpieza de residuos, desbroce de maleza y retirada de árboles que puedan obstaculizar las obras.

2.1. LIMPIEZA Y DESBROCE

Previamente a cualquier actuación que se vaya a realizar, será necesario efectuar una limpieza de la zona de proyecto, eliminando los residuos existentes. Del mismo modo, será necesario realizar el desbroce de la maleza y la retirada de arbustos que pueda haber en la zona de actuación.

Estos trabajos de limpieza y desbroce se realizarán mediante medios mecánicos convencionales al tratarse de trabajos de escasa entidad.

2.2. RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL

La retirada de tierra vegetal se hará de forma selectiva al tratarse de una zona muy urbanizada, lo que complica determinar la profundidad a la que tendremos tierra vegetal.

Esta tierra vegetal será acopiada en una zona de la actuación en la que no sea un obstáculo, por ejemplo en las zonas que vayan a ser ajardinadas. En caso de que se produzca un exceso de tierra vegetal, esta será vendida o llevada al vertedero.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En el presente proyecto existen cinco operaciones diferenciadas a la hora de tener en cuenta para el movimiento de tierras. La primera será la creación de sendas de jabre dentro de la denominada zona verde. En segundo lugar, se considerará la ejecución del carril-bici y senda peatonal. Se tendrá en cuenta también la

formación de una nueva entrada a la estación de autobuses con la correspondiente creación de nueva calzada.

Y por último consideraremos la formación del aparcamiento 1 y la formación del aparcamiento 2.

Para el cálculo de volúmenes de todas las actuaciones nombradas anteriormente se ha utilizado el programa CIVIL 3D, cuyos resultados mostramos a continuación:

3.1. SENDAS DE JABRE

Para las sendas de jabre se han modelizado en el programa Civil 3D dos caminos diferenciados:

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (metros cúbicos)
0+000.000	0.10	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	0.25	1.78	1.78	0.00	0.15	1.78	1.78	0.15	1.62
0+020.000	0.47	3.62	3.62	0.00	0.03	5.40	5.40	0.18	5.22
0+030.000	0.42	4.45	4.45	0.00	0.01	9.85	9.85	0.19	9.66
0+040.000	1.10	7.63	7.63	0.00	0.01	17.48	17.48	0.21	17.27
0+050.000	0.48	7.92	7.92	0.00	0.00	25.40	25.40	0.21	25.20
0+060.000	0.24	3.51	3.51	0.00	0.00	28.92	28.92	0.21	28.71
0+070.000	0.54	3.87	3.87	0.00	0.00	32.78	32.78	0.21	32.58
0+080.000	0.41	4.75	4.75	0.09	0.44	37.53	37.53	0.65	36.89
0+090.000	0.00	2.29	2.29	0.44	2.48	39.82	39.82	3.13	36.70
0+099.424	0.26	1.24	1.24	0.00	2.07	41.07	41.07	5.20	35.87

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+000.000	0.16	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	0.00	0.85	0.85	0.55	2.99	0.85	0.85	2.99	-2.14
0+020.000	0.00	0.04	0.04	1.07	8.08	0.89	0.89	11.07	-10.18
0+030.000	0.02	0.13	0.13	0.37	7.14	1.01	1.01	18.21	-17.19
0+040.000	0.63	3.32	3.32	0.00	1.82	4.33	4.33	20.03	-15.69
0+050.000	0.16	3.94	3.94	0.07	0.34	8.28	8.28	20.36	-12.09
0+060.000	0.36	2.55	2.55	0.19	1.29	10.83	10.83	21.65	-10.82
0+070.000	1.62	9.81	9.81	0.00	0.97	20.64	20.64	22.62	-1.98
0+080.000	2.24	19.28	19.28	0.00	0.00	39.93	39.93	22.62	17.30
0+090.000	0.28	12.61	12.61	0.00	0.02	52.53	52.53	22.64	29.89
0+100.000	0.35	3.16	3.16	0.00	0.02	55.69	55.69	22.66	33.04
0+102.694	0.11	0.63	0.63	0.01	0.01	56.32	56.32	22.67	33.65

3.2. CARRIL BICI

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+000.000	0.26	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	0.47	3.65	3.65	0.03	0.67	3.65	3.65	0.67	2.98
0+020.000	0.85	6.62	6.62	0.00	0.16	10.27	10.27	0.83	9.44
0+030.000	1.03	9.40	9.40	0.00	0.00	19.67	19.67	0.84	18.84
0+040.000	0.00	5.17	5.17	0.08	0.41	24.84	24.84	1.25	23.60
0+050.000	0.00	0.03	0.03	0.96	5.23	24.87	24.87	6.48	18.40
0+060.000	0.00	0.00	0.00	0.78	8.70	24.87	24.87	15.17	9.70
0+070.000	0.02	0.10	0.10	0.71	7.42	24.97	24.97	22.59	2.38
0+080.000	0.72	3.70	3.70	0.00	3.54	28.68	28.68	26.13	2.55
0+090.000	1.68	12.01	12.01	0.00	0.00	40.69	40.69	26.13	14.56
0+100.000	1.26	14.70	14.70	0.00	0.00	55.39	55.39	26.13	29.26
0+110.000	0.22	7.41	7.41	0.02	0.08	62.80	62.80	26.21	36.58
0+120.000	0.29	2.59	2.59	0.02	0.18	65.39	65.39	26.39	39.00
0+130.000	0.31	3.04	3.04	0.00	0.11	68.43	68.43	26.50	41.93
0+140.000	0.29	3.01	3.01	0.00	0.02	71.44	71.44	26.52	44.92
0+150.000	0.21	2.48	2.48	0.01	0.05	73.92	73.92	26.57	47.35
0+159.551	0.12	1.56	1.56	0.02	0.13	75.48	75.48	26.70	48.78

3.3. ENTRADA ESTACIÓN

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (metros cúbicos)
0+000.000	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	0.06	4.36	4.36	0.24	1.22	4.36	4.36	1.22	3.14
0+020.000	0.00	0.31	0.31	0.90	5.71	4.67	4.67	6.93	-2.26
0+030.000	0.00	0.00	0.00	0.00	4.49	4.67	4.67	11.42	-6.75
0+040.000	0.00	0.00	0.00	2.33	11.63	4.67	4.67	23.05	-18.38
0+050.000	0.00	0.00	0.00	3.04	26.82	4.67	4.67	49.88	-45.20
0+060.000	0.00	0.00	0.00	4.83	39.37	4.67	4.67	89.24	-84.57
0+070.000	0.00	0.00	0.00	9.67	72.52	4.67	4.67	161.76	-157.09
0+080.000	0.00	0.00	0.00	8.00	88.32	4.67	4.67	250.08	-245.41
0+090.000	2.34	11.70	11.70	0.00	39.94	16.37	16.37	290.02	-273.66
0+100.000	1.59	19.65	19.65	0.00	0.00	36.02	36.02	290.02	-254.00
0+110.000	1.19	13.89	13.89	0.00	0.00	49.91	49.91	290.02	-240.12
0+118.086	0.86	8.26	8.26	0.00	0.00	58.16	58.16	290.02	-231.86

3.4. APARCAMIENTO 1

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+000.000	1.78	0.00	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	2.14	19.58	19.58	0.11	3.85	19.58	19.58	3.85	15.73
0+020.000	0.64	13.89	13.89	0.33	2.20	33.48	33.48	6.05	27.42
0+030.000	0.28	4.59	4.59	0.51	4.23	38.07	38.07	10.29	27.78
0+040.000	1.22	7.52	7.52	0.02	2.65	45.59	45.59	12.94	32.65
0+050.000	1.28	12.50	12.50	0.01	0.14	58.09	58.09	13.07	45.02
0+060.000	1.34	13.06	13.06	0.00	0.08	71.16	71.16	13.16	58.00
0+070.000	1.39	13.64	13.64	0.00	0.04	84.80	84.80	13.20	71.60
0+080.000	1.45	14.23	14.23	0.00	0.02	99.03	99.03	13.21	85.82
0+089.018	1.51	13.35	13.35	0.00	0.00	112.38	112.38	13.22	99.16

3.5. APARCAMIENTO 2

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+000.000	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	3.59	37.64	37.64	0.00	0.04	37.64	37.64	0.04	37.60
0+020.000	3.26	34.22	34.22	0.03	0.21	71.86	71.86	0.25	71.61
0+030.000	2.94	30.97	30.97	0.08	0.55	102.83	102.83	0.80	102.04
0+040.000	2.64	27.90	27.90	0.13	1.05	130.73	130.73	1.85	128.89
0+050.000	0.79	17.13	17.13	1.57	8.50	147.86	147.86	10.35	137.51
0+060.000	0.73	7.62	7.62	4.05	28.09	155.48	155.48	38.44	117.04
0+070.000	0.51	6.21	6.21	3.84	39.46	161.69	161.69	77.90	83.79
0+080.000	0.32	4.18	4.18	4.22	40.30	165.87	165.87	118.20	47.67
0+089.624	7.79	39.03	39.03	3.86	38.91	204.90	204.90	157.11	47.79

3.6. RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS

Tipo de movimiento	Desmonte (m³)	Terraplén (m³)
Senda 1	41.07	5.20
Senda 2	56.32	22.67
Carril bici	75.48	26.70
Entrada estación	58.16	290.02
Aparcamiento 1	112.38	13.22
Aparcamiento 2	204.90	157.11
TOTAL	548.31	514.92

4. VERTEDEROS Y CANTERAS:

Los residuos inertes generados en concepto de desmontes así como demoliciones de las estructuras existentes se trasladará al vertedero más próximo a la actuación que se encuentra en el propio municipio al que pertenece la zona de actuación, situado a 5km.

Anejo IX: Firmes y pavimentos

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. NORMATIVA

3. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.1. CARRIL BICI DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

3.1.1. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

3.1.2. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

3.2. NUEVA ENTRADA ESTACIÓN

3.3. APARCAMIENTOS

3.4. SENDAS NATURALES

3.5. ZONA DE JUEGOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la descripción de los diferentes tipos de firmes que forman parte del área de estudio. El pavimento se elegirá teniendo en cuenta la zona por la que discurrirá para así producir un impacto mínimo.

2. NORMATIVA

Para la determinación del paquete de firme y de los distintos pavimentos que se dispondrán en la actuación proyectada se han empleado:

- Norma 6.1-IC Secciones de Firme (Orden FOM 3460/2003)
- Norma 6.3-IC Rehabilitación de Firmes (Orden FOM 3459/2003)
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes

3. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.1. CARRIL-BICI DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Para la sección de firme a implantar se empleará la norma 6.1 IC- Secciones de Firme de la Instrucción de carreteras. Esta norma es de aplicación a proyectos de firmes de carreteras de nueva construcción y acondicionamiento de las existentes. La norma determina las secciones de firme en función de dos criterios fundamentales:

- Categoría del tráfico pesado.
- Categoría de la explanada.

3.1.1. CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO

La IMD es la media anual de la intensidad (n° de vehículos que pasan en un año entre el n° de días del año. Hay que recordar que la intensidad en una carretera varía en el tiempo siguiendo una ley que puede considerarse formada de la superposición de: una tendencia a largo plazo, unas oscilaciones cíclicas (diarias, semanales y anuales) y unas variaciones aleatorias. En periodos cortos (p.ej. 5 años) puede suponerse tasa de crecimiento anual constante.

La categoría del tráfico pesado la definiremos en función de la IMDP (vehículos pesados/día), y en función de ello tendremos las siguientes categorías de tráfico pesado:

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	$\geq 4\,000$	$< 4\,000$ $\geq 2\,000$	$< 2\,000$ ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Teniendo en cuenta los datos extraídos de los horarios de autobuses de las distintas líneas que operan en la estación de Vilagarcía de Arousa, podemos definir una IMD de la zona de actuación de entre 25 y 50 vehículos pesados/día ya que está prohibida la entrada a la estación de vehículos ligeros, lo que supone que el 100% sean vehículos pesados. Entrando en la Tabla 1.B. de la Norma 6.1-I.C. obtenemos una categoría de tráfico pesado: T41.

3.1.2. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

La categoría de la explanada se define en función del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga, distinguiéndose las siguientes categorías:

TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Se supone una categoría de explanada E2.

Una vez definida la categoría de la explanada y la categoría del tráfico pesado, la Norma 6.1.-IC recoge el siguiente catálogo de firmes:

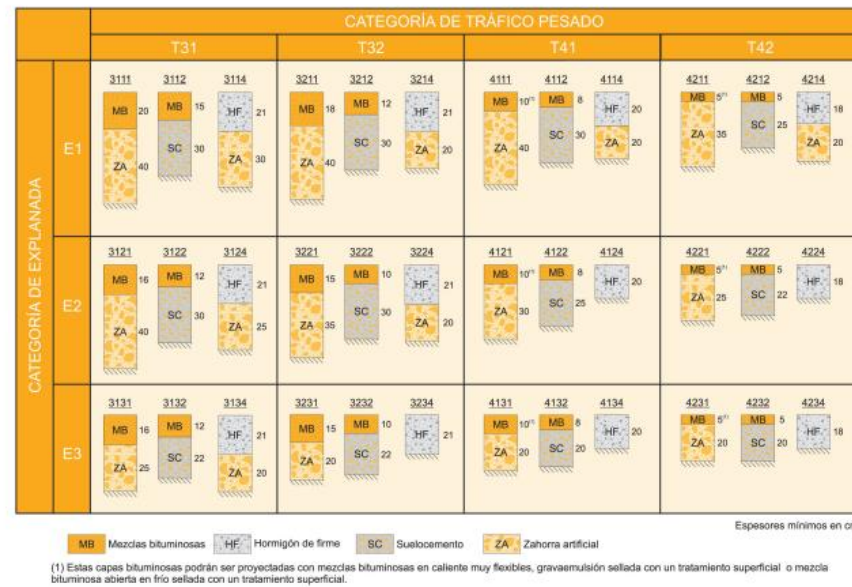


FIGURA 2.2. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

En nuestro caso, disponemos de una categoría de tráfico pesado T41 y una explanada E2 y según el anterior catálogo y teniendo en cuenta las secciones de firme posibles, escogeremos la sección 4122 formada por 25cm de suelocemento y 10cm de mezclas bituminosas.

Al tratarse de un proyecto académico no disponemos de datos suficientes que nos lleven a derivar que la capa inferior es de suelocemento, pero considerando que tendrá la suficiente resistencia y únicamente será necesario reponer las capas de mezcla bituminosa.

De acuerdo al PG-3, se hará un fresado fino de la calzada en las zonas por las que circulará el carril bici, para su posterior repintado. Tras el fresado de la zona del carril bici, se extenderá una capa de 3 cm de microaglomerado MICROF C60B4 MIC pigmentado en rojo. El fresado será de 3 cm de espesor.

3.2. NUEVA ENTRADA ESTACIÓN

La carretera de acceso está formada por una base de zahorra artificial de 35cm de espesor, sin capa intermedia con una capa de rodadura de una mezcla bituminosa en caliente, para firmes de nueva construcción ACE 16 surf D.

3.3. APARCAMIENTOS

La explanada del aparcamiento está formada por una base de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm de espesor, necesaria para soportar el tránsito de vehículos pesados y una subbase de 10cm de arena de asentamiento. Sobre esta capa se dispone un pavimento de celosía-césped formado por piezas prefabricadas de hormigón de 10cm de espesor.

El césped-celosía escogido está formado por piezas prefabricadas cuyas dimensiones principales son de 600x400x100 mm.

En las juntas de las celosías de hormigón se realizará una siembra de césped con el objetivo de creas un entorno más natural.

3.4. SENDAS NATURALES

La senda de jabre conforma el pavimento de la zona rural así como la de los senderos en las zonas verdes por ser un material que se adapta perfectamente en el entorno natural y que posee unas buenas características para el buen camino de los peatones.

Está formado por una base compuesta por zahorra natural de 15 cm. de espesor y zahorra artificial de 30 cm. y compactada. El pavimento de 10 cm. de espesor de material seleccionado “jabre”, incluso compactación de pavimento con pisón compactador. Todo ello contenido lateral y transversalmente con bordillos de hormigón fabricado in-situ. De esta manera se evita su erosión y pérdida de material.

3.5. ZONA DE JUEGOS

Justo debajo y alrededor de los aparatos de juego, es necesario disponer de un pavimento flexible que amortigüe los golpes en caso de caída.

Se ha escogido un suelo formado por un pavimento continuo de caucho reciclado que se fija a un pavimento habitual de hormigón mediante una resina epoxi. Este pavimento está formado por dos capas de caucho reciclado. La capa inferior está formada por gránulos de caucho negro aglomerados con una resina monocompactante de poliuretano sin disolventes.

La capa superior está integrada por granulados de diferentes colores aglomerada con la misma resina. El espesor es de 40 mm., siendo la capa inferior de 30mm. y la capa de acabado de 10 mm.

El pavimento base estará formado por:

- Losa de hormigón de 7 cm.
- Mortero de cemento de espesor 2 cm.
- Capa de zahorra artificial de 20 cm. de espesor.

Anejo X: Red de drenaje

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. NORMATIVA

3. RED DE DRENAJE

3.1. HIDROLOGÍA

3.2. INFORMES DE DRENAJE

3.2.1. INFORME DRENAJE APARCAMIENTO 1

3.2.2. INFORME DRENAJE APARCAMIENTO 2

3.2.3. INFORME DRENAJE CARRIL-BICI

4. MATERIALES Y CALIDADES A EMPLEAR EN CONDUCTOR ENTERRADO

5. TIPOLOGÍA DE ZANJAS

6. ACOMETIDAS

7. POZOS DE REGISTRO

8. IMBORNALES Y SUMIDEROS

1. INTRODUCCIÓN

A través de este anejo se pretende especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de drenaje de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de las exigencias de la normativa.

2. NORMATIVA

A continuación se relaciona la normativa aplicada para la redacción del presente anejo de drenaje superficial:

- NTE-ISA. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
- Lei de Ordenación Urbanística e Protección do medio rural de Galicia de 31 de Diciembre de 2002.
- Reglamento de Planeamiento (Real Decreto 2159/1978, de 23 de Junio)
- Orden del MOPU del 15/IX/86: Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.

3. RED DE DRENAJE

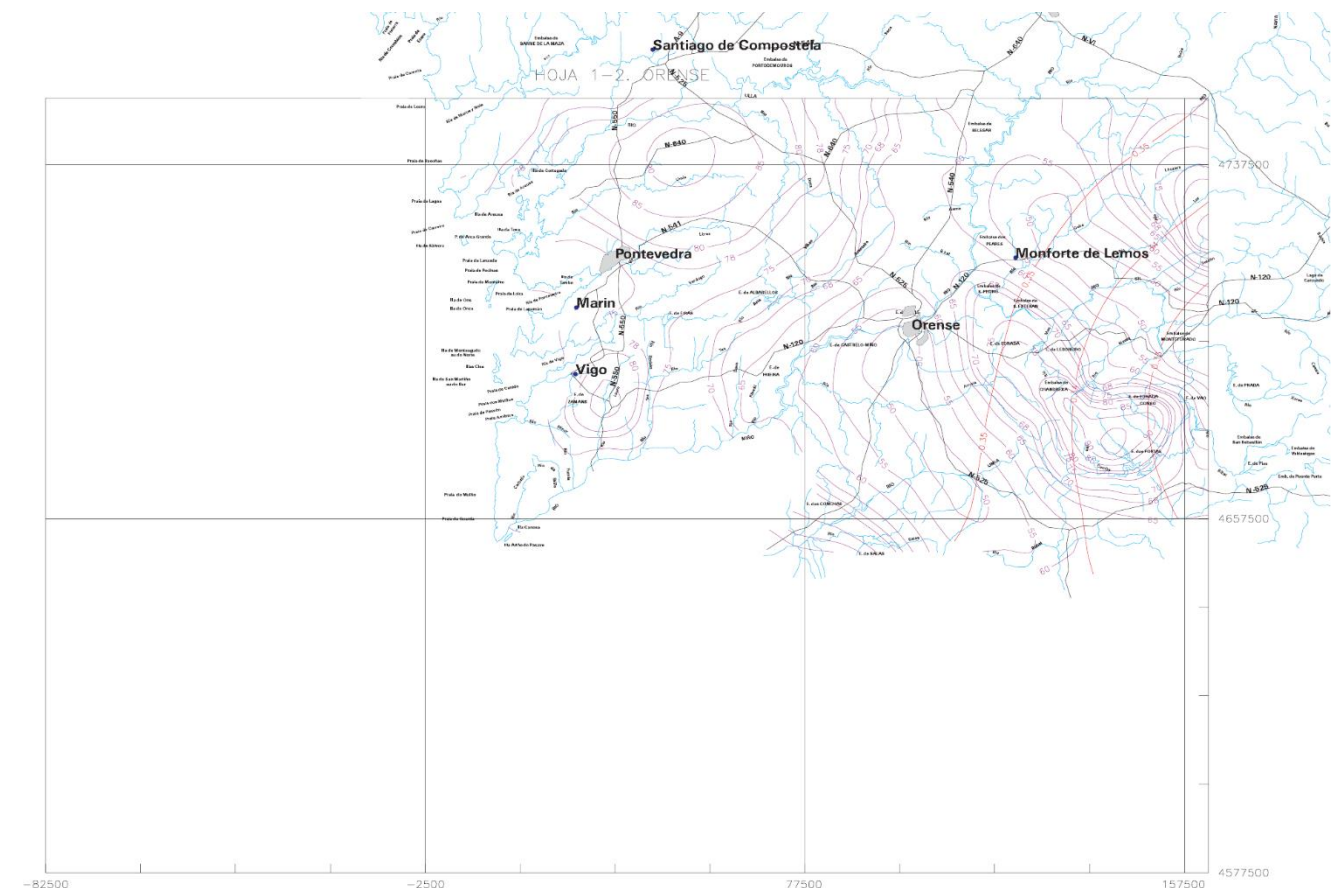
En este apartado se pretende justificar y calcular el drenaje necesario, de forma que de acuerdo con la climatología previsible para un periodo de retorno de 25 años, se garantice la correcta evacuación de las aguas pluviales.

3.1. HIDROLOGÍA

Para la obtención de las precipitaciones diarias máximas correspondientes a un periodo de retorno considerado se siguen los pasos correspondientes de la publicación “Máximas lluvias diarias en la España peninsular” del Ministerio de Fomento: Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes Dirección General de Carreteras, de 1999.

El método consiste en usar los planos y tablas incluidos en esta publicación, siguiendo el siguiente procedimiento:

- Localizar en los planos el punto geográfico deseado con la ayuda del plano-guía:



- Se estimarán mediante, las isolíneas presentadas, el coeficiente de variación C_v (visible en la figura anterior en líneas rojas con valores inferiores a la unidad) y el valor medio P (mm/día) de la máxima precipitación diaria anual (líneas moradas).

En este caso, para la zona de actuación del proyecto, en Vilagarcía de Arousa, se han estimado a partir de las tablas anteriores los siguientes valores:

$C_v = 0.35$

$P = 77$

- Para el periodo de retorno deseado T y el valor de C_v , se obtendrá el factor de amplificación K_t entrando en la siguiente tabla con los valores antes nombrados.

C_v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Tabla 7.1 - Cuantiles Y_t de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación K_t , en el "Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular" (1997).

En este caso, con un $C_v=0.35$ obtenido anteriormente y un periodo de retorno de 25 años, definiremos el factor de amplificación como $K_t=1.732$.

- Para obtener la precipitación media diaria máxima P para el periodo de retorno deseado:

$$P_{25}=1.732*77=133.36 \text{ mm/día}$$

El método utilizado para el cálculo de los caudales máximos de pluviales para el periodo de retorno escogido de 25 años y la precipitación máxima diaria, será el método racional ya que se adapta bien a cuencas de tamaño similar a la de estudio:

$$Q = \frac{S \cdot Im \cdot e}{3600}$$

Donde:

Q : Caudal en l/s

S : Superficie en proyección horizontal de la superficie de recogida en m²

Im = Intensidad media de agua de precipitación a considerar (mm/h)

e = Coeficiente de escorrentía

Intensidad de cálculo de la precipitación

La Im resulta de la siguiente expresión:

$$Im = Id \cdot \left(\frac{I_1}{Id} \right)^{\frac{0.8^{0.1}-t^{0.1}}{2.8^{0.1}-1}}$$

Donde:

$$Id = Pd/24 = 133.36/24 = 5.56 \text{ mm/h}$$

$\frac{I_1}{Id}$: a relación entre la intensidad horaria de la precipitación característica del emplazamiento de la cuenca. Según el mapa de la Instrucción 5.2.-I.C. Drenaje superficial, este factor es de 8 para la zona de estudio.

T : tiempo de concentración en horas

$$Im = 5.56 \cdot 8^{\frac{0.8^{0.1}-0.45^{0.1}}{2.8^{0.1}-1}} = 14.8242 \text{ mm/h}$$

El coeficiente de escorrentía e recomendado para un tipo de zona como la de la actuación que nos ocupa está comprendido entre 0.25 y 0.6. En este caso escogeremos la situación más desfavorable, $e=0.6$.

Teniendo en cuenta estos valores y el área de recogida para cada zona obtenemos los siguientes caudales a desaguar:

APARCAMIENTO 1					
Subtramo	Intensidad	Escorrentía	Área	Caudal (l/s)	Caudal (m³/h)
1	14,8242	0,6	101,18	0,2500	0,900
2	14,8242	0,6	47,63	0,1177	0,424
3	14,8242	0,6	129,52	0,3200	1,152
4	14,8242	0,6	184,03	0,4547	1,637
5	14,8242	0,6	182,13	0,4500	1,620
6	14,8242	0,6	280,7	0,6935	2,497
7	14,8242	0,6	225,67	0,5576	2,007
8	14,8242	0,6	154,98	0,3829	1,378
9	14,8242	0,6	250,75	0,6195	2,230

APARCAMIENTO 2					
Subtramo	Intensidad	Escorrentía	Área	Caudal (l/s)	Caudal (m³/h)
1	14,824	0,6	182,140	0,450	1,620
2	14,824	0,6	171,530	0,424	1,526
3	14,824	0,6	278,390	0,688	2,476
4	14,824	0,6	331,190	0,818	2,946
5	14,824	0,6	245,590	0,607	2,184
6	14,824	0,6	121,430	0,300	1,080
7	14,824	0,6	66,520	0,164	0,592
8	14,824	0,6	178,410	0,441	1,587
9	14,824	0,6	243,024	0,600	2,162
10	14,824	0,6	283,243	0,700	2,519
11	14,824	0,6	182,912	0,452	1,627

CARRIL BICI					
Subtramo	Intensidad	Escorrentía	Área	Caudal (l/s)	Caudal (m³/h)
1	14,824	0,6	161,900	0,400	1,440
2	14,824	0,6	121,420	0,300	1,080
3	14,824	0,6	207,230	0,512	1,843
4	14,824	0,6	229,350	0,567	2,040
5	14,824	0,6	238,350	0,589	2,120
6	14,824	0,6	223,300	0,552	1,986
7	14,824	0,6	321,670	0,795	2,861
8	14,824	0,6	266,300	0,658	2,369
9	14,824	0,6	216,920	0,536	1,929

A raíz de introducir los datos calculados anteriormente en el programa CYPECAD obtenemos los siguientes resultados.

3.2. INFORMES DE DRENAJE

3.2.1. INFORME DE DRENAJE APARCAMIENTO 1

3.2.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

3.2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN200	Circular	Diámetro	180.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3.2.1.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

3.2.1.4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)} / n$$

$$V = Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)} / n$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).

- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Nudo	Cota	Prof. Pozo	Caudal sim.	Coment.
	m	m	l/s	
PS9	4.95	1.78	0.61950	
SM1	4.50	1.79	3.84590	

3.2.1.5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis
	Pluviales
Pluviales	1.00

3.2.1.6. RESULTADOS

3.2.1.6.1. Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota	Prof. Pozo	Caudal sim.	Coment.
	m	m	l/s	
PS1	6.90	1.98	0.25000	
PS2	6.80	1.78	0.11770	
PS3	6.30	1.98	0.32000	
PS4	5.90	1.78	0.45470	
PS5	5.60	1.80	0.45000	
PS6	5.54	1.78	0.69350	
PS7	5.15	1.78	0.55760	
PS8	5.05	1.78	0.38290	

3.2.1.6.2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud	Diámetros	Pendiente	Caudal	Calado	Velocidad	Coment.
		m	mm	%	l/s	mm	m/s	
PS1	PS3	25.00	DN200	2.40	0.25000	8.74	0.55	
PS2	PS4	25.00	DN200	3.60	0.11770	5.59	0.50	Vel.mín.
PS3	PS5	24.38	DN200	2.13	0.57000	13.23	0.68	
PS4	PS6	25.00	DN200	1.44	0.57240	14.54	0.59	
PS5	PS7	25.48	DN200	1.70	1.02000	18.38	0.75	
PS6	PS9	25.00	DN200	2.36	1.26590	18.85	0.89	
PS7	PS8	17.16	DN200	0.58	1.57760	29.34	0.58	
PS8	PS9	8.98	DN200	1.11	1.96050	27.86	0.78	
PS9	SM1	9.28	DN200	4.89	3.84590	26.98	1.61	Vel.máx.

3.2.1.7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud	Diámetros	Pendiente	Caudal	Calado	Velocidad
		m	mm	%	l/s	mm	m/s
PS1	PS3	25.00	DN200	2.40	0.25000	8.74	0.55
PS2	PS4	25.00	DN200	3.60	0.11770	5.59	0.50
PS3	PS5	24.38	DN200	2.13	0.57000	13.23	0.68
PS4	PS6	25.00	DN200	1.44	0.57240	14.54	0.59
PS5	PS7	25.48	DN200	1.70	1.02000	18.38	0.75
PS6	PS9	25.00	DN200	2.36	1.26590	18.85	0.89
PS7	PS8	17.16	DN200	0.58	1.57760	29.34	0.58
PS8	PS9	8.98	DN200	1.11	1.96050	27.86	0.78
PS9	SM1	9.28	DN200	4.89	3.84590	26.98	1.61

Descripción	Longitud
	m
DN200	185.28

3.2.1.9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado	Vol. arenas	Vol. zahorras
	m³	m³	m³
Terrenos cohesivos	381.77	91.34	285.69
Total	381.77	91.34	285.69

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud	Diámetros	Pendiente	Caudal	Calado	Velocidad
		m	mm	%	l/s	mm	m/s
PS1	PS3	25.00	DN200	2.40	0.25000	8.74	0.55
PS2	PS4	25.00	DN200	3.60	0.11770	5.59	0.50
PS3	PS5	24.38	DN200	2.13	0.57000	13.23	0.68
PS4	PS6	25.00	DN200	1.44	0.57240	14.54	0.59
PS5	PS7	25.48	DN200	1.70	1.02000	18.38	0.75
PS6	PS9	25.00	DN200	2.36	1.26590	18.85	0.89
PS7	PS8	17.16	DN200	0.58	1.57760	29.34	0.58
PS8	PS9	8.98	DN200	1.11	1.96050	27.86	0.78
PS9	SM1	9.28	DN200	4.89	3.84590	26.98	1.61

3.2.1.8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno	Terreno	Longitud	Prof.	Prof.	Ancho	Talud	Vol.	Vol.	Vol.	Superficie
		Inicio	Final		Inicio	Final	fondo		excavado	arenas	zahorras	pavimento
		m	m	m	m	m	cm		m³	m³	m³	m²
PS1	PS3	6.40	5.90	25.00	1.98	1.98	70.00	1/3	55.22	12.33	42.26	46.33
PS2	PS4	6.45	5.55	25.00	1.78	1.78	70.00	1/3	50.84	12.33	37.88	44.73
PS3	PS5	5.90	5.20	24.38	1.98	1.80	70.00	1/3	52.07	12.02	39.42	44.53
PS4	PS6	5.55	5.19	25.00	1.78	1.78	70.00	1/3	50.84	12.33	37.88	44.73
PS5	PS7	5.20	4.80	25.48	1.80	1.78	70.00	1/3	51.04	12.56	37.83	45.30
PS6	PS9	5.19	4.60	25.00	1.78	1.78	70.00	1/3	50.84	12.33	37.88	44.73
PS7	PS8	4.80	4.65	17.16	1.78	1.78	70.00	1/3	34.14	8.46	25.24	30.42

Inicio	Final	Terreno Inicio	Terreno Final	Longitud	Prof. Inicio	Prof. Final	Ancho fondo	Talud	Vol. excavado	Vol. arenas	Vol. zahorras	Superficie pavimento
		m	m	m	m	m	cm		m³	m³	m³	m²
PS8	PS9	4.65	4.60	8.98	1.78	1.78	70.00	1/3	17.86	4.43	13.20	15.91
PS9	SM1	4.60	4.15	9.28	1.78	1.79	70.00	1/3	18.91	4.58	14.10	16.62

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.79	7
1.98	2
1.80	1
Total	10

3.2.2. INFORME DE DRENAJE APARCAMIENTO 2

3.2.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

3.2.2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	284.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3.2.2.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

3.2.2.4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = A \cdot R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2} / n$$

$$V = R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2} / n$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).
- R_h es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- S_o es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

3.2.2.5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

3.2.2.6. RESULTADOS

3.2.2.6.1. Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS1	7.00	1.78	0.45000	
PS2	6.55	1.78	0.42400	
PS3	5.90	1.78	0.68800	
PS4	5.70	1.78	0.81800	
PS5	5.67	1.78	0.60700	
PS6	7.00	1.78	0.30000	
PS7	6.80	1.78	0.16400	
PS8	6.30	1.78	0.44100	
PS9	5.80	1.78	0.60000	
PS10	5.65	1.78	0.70000	
PS11	5.60	1.78	0.45200	
SM1	5.50	1.78	5.64400	

3.2.2.6.2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	25.00	DN315	1.80	0.45000	11.00	0.56	
PS2	PS3	25.00	DN315	2.60	0.87400	13.76	0.77	
PS3	PS4	25.00	DN315	0.80	1.56200	23.86	0.61	
PS4	PS5	8.92	DN315	0.34	2.38000	35.86	0.51	
PS5	PS11	18.07	DN315	0.39	2.98700	38.66	0.58	
PS6	PS7	9.08	DN315	2.20	0.30000	8.69	0.53	
PS7	PS8	25.00	DN315	2.00	0.46400	10.88	0.58	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS8	PS9	25.00	DN315	2.00	0.90500	14.88	0.71	
PS9	PS10	25.00	DN315	0.60	1.50500	25.10	0.55	
PS10	PS11	3.60	DN315	1.39	2.20500	24.65	0.82	
PS11	SM1	12.07	DN315	0.83	5.64400	43.76	0.91	Vel.máx.

3.2.2.7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	25.00	DN315	1.80	0.45000	11.00	0.56
PS2	PS3	25.00	DN315	2.60	0.87400	13.76	0.77
PS3	PS4	25.00	DN315	0.80	1.56200	23.86	0.61
PS4	PS5	8.92	DN315	0.34	2.38000	35.86	0.51
PS5	PS11	18.07	DN315	0.39	2.98700	38.66	0.58
PS6	PS7	9.08	DN315	2.20	0.30000	8.69	0.53
PS7	PS8	25.00	DN315	2.00	0.46400	10.88	0.58
PS8	PS9	25.00	DN315	2.00	0.90500	14.88	0.71
PS9	PS10	25.00	DN315	0.60	1.50500	25.10	0.55
PS10	PS11	3.60	DN315	1.39	2.20500	24.65	0.82
PS11	SM1	12.07	DN315	0.83	5.64400	43.76	0.91

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	25.00	DN315	1.80	0.45000	11.00	0.56
PS2	PS3	25.00	DN315	2.60	0.87400	13.76	0.77
PS3	PS4	25.00	DN315	0.80	1.56200	23.86	0.61
PS4	PS5	8.92	DN315	0.34	2.38000	35.86	0.51
PS5	PS11	18.07	DN315	0.39	2.98700	38.66	0.58
PS6	PS7	9.08	DN315	2.20	0.30000	8.69	0.53
PS7	PS8	25.00	DN315	2.00	0.46400	10.88	0.58
PS8	PS9	25.00	DN315	2.00	0.90500	14.88	0.71
PS9	PS10	25.00	DN315	0.60	1.50500	25.10	0.55
PS10	PS11	3.60	DN315	1.39	2.20500	24.65	0.82
PS11	SM1	12.07	DN315	0.83	5.64400	43.76	0.91

3.2.2.8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN315	201.75

3.2.2.9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	443.28	129.08	301.42
Total	443.28	129.08	301.42

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS1	PS2	6.65	6.20	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS2	PS3	6.20	5.55	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS3	PS4	5.55	5.35	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS4	PS5	5.35	5.32	8.92	1.78	1.78	80.00	1/3	19.60	5.71	13.33	16.86
PS5	PS11	5.32	5.25	18.07	1.78	1.78	80.00	1/3	39.70	11.56	27.00	34.14
PS6	PS7	6.65	6.45	9.08	1.78	1.78	80.00	1/3	19.96	5.81	13.57	17.16
PS7	PS8	6.45	5.95	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS8	PS9	5.95	5.45	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS9	PS10	5.45	5.30	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS10	PS11	5.30	5.25	3.60	1.78	1.78	80.00	1/3	7.91	2.30	5.38	6.80
PS11	SM1	5.25	5.15	12.07	1.78	1.78	80.00	1/3	26.53	7.72	18.04	22.81

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.78	12
Total	12

3.2.3. INFORME DRENAJE CARRIL BICI

3.2.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

3.2.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	284.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3.2.3.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

3.2.3.4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

3.2.3.5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

3.2.3.6. RESULTADOS

3.2.3.6.1. *Listado de nudos*

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS1	10.60	1.78	0.40000	
PS2	10.15	1.78	0.30000	
PS3	9.80	1.78	0.51200	
PS4	9.50	1.78	0.56700	
PS5	9.20	1.78	0.58900	
PS6	9.00	1.78	0.55200	
PS7	8.70	1.78	0.79500	
PS8	7.90	1.78	0.65800	
PS9	6.90	1.78	0.53600	
SM1	6.00	1.78	4.90900	

3.2.3.6.2. *Listado de tramos*

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	25.00	DN315	1.80	0.40000	10.41	0.54	Vel.mín.
PS2	PS3	25.00	DN315	1.40	0.70000	14.34	0.58	
PS3	PS4	25.00	DN315	1.20	1.21200	19.24	0.65	
PS4	PS5	25.00	DN315	1.20	1.77900	23.06	0.73	
PS5	PS6	25.00	DN315	0.80	2.36800	29.08	0.69	
PS6	PS7	9.44	DN315	3.18	2.92000	23.15	1.20	
PS7	PS8	25.00	DN315	3.20	3.71500	25.91	1.29	
PS8	PS9	25.00	DN315	4.00	4.37300	26.55	1.46	
PS9	SM1	11.60	DN315	7.76	4.90900	23.97	1.91	Vel.máx.

3.2.3.7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	25.00	DN315	1.80	0.40000	10.41	0.54
PS2	PS3	25.00	DN315	1.40	0.70000	14.34	0.58
PS3	PS4	25.00	DN315	1.20	1.21200	19.24	0.65
PS4	PS5	25.00	DN315	1.20	1.77900	23.06	0.73
PS5	PS6	25.00	DN315	0.80	2.36800	29.08	0.69
PS6	PS7	9.44	DN315	3.18	2.92000	23.15	1.20
PS7	PS8	25.00	DN315	3.20	3.71500	25.91	1.29
PS8	PS9	25.00	DN315	4.00	4.37300	26.55	1.46

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS9	SM1	11.60	DN315	7.76	4.90900	23.97	1.91

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	25.00	DN315	1.80	0.40000	10.41	0.54
PS2	PS3	25.00	DN315	1.40	0.70000	14.34	0.58
PS3	PS4	25.00	DN315	1.20	1.21200	19.24	0.65
PS4	PS5	25.00	DN315	1.20	1.77900	23.06	0.73
PS5	PS6	25.00	DN315	0.80	2.36800	29.08	0.69
PS6	PS7	9.44	DN315	3.18	2.92000	23.15	1.20
PS7	PS8	25.00	DN315	3.20	3.71500	25.91	1.29
PS8	PS9	25.00	DN315	4.00	4.37300	26.55	1.46
PS9	SM1	11.60	DN315	7.76	4.90900	23.97	1.91

3.2.3.8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN315	196.04

3.2.3.9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	430.73	125.43	292.89
Total	430.73	125.43	292.89

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS1	PS2	10.25	9.80	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS2	PS3	9.80	9.45	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS3	PS4	9.45	9.15	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS4	PS5	9.15	8.85	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS5	PS6	8.85	8.65	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS6	PS7	8.65	8.35	9.44	1.78	1.78	80.00	1/3	20.74	6.04	14.10	17.83
PS7	PS8	8.35	7.55	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS8	PS9	7.55	6.55	25.00	1.78	1.78	80.00	1/3	54.93	16.00	37.35	47.23
PS9	SM1	6.55	5.65	11.60	1.78	1.78	80.00	1/3	25.49	7.42	17.33	21.92

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.78	10
Total	10

4. MATERIALES Y CALIDADES A EMPLEAR EN CONDUCTOR ENTERRADOS

Para la redacción de la presente Normativa, se ha considerado las siguientes Normas e Instrucciones, las cuales serán de aplicación a las tuberías de saneamiento y drenaje, de sección interior circular, instaladas en zanjas en las obras de saneamiento y de drenaje transversal de vías públicas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU, 1986).
- Tubos Prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión. UNE 127 010 EX (Septiembre 1995).
- Pozos prefabricados de hormigón, para conducciones sin presión. UNE 127 010 EX.
- Tuberías de policloruro de vinilo (P.V.C.) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. UNE 53 331 IN. (Enero 1997).
- Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. UNE-EN- 1401-1. (Noviembre 1988).
- Criterios mecánicos para la elección de los tubos a utilizar en conducciones enterradas, con o sin presión. UNE 88-211-90.

5. TIPOLOGÍA DE ZANJAS

Zanja tipo A

Se trata de la tipología de zanja empleada en albañales de imbornal.

En esta tipología de zanja se dispondrán colectores de material sintético (PEAD corrugado), con una rigidez circunferencial mínima de valor 4 KN/m².

Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica o bien por medio de manguito externo. (Ver ficha Z-3)

El material de relleno que envuelve la tubería consistirá en hormigón en masa de resistencia mínima a compresión de 10 MPa.

Zanja tipo B

Se trata de la tipología de zanja empleada para los colectores de saneamiento de 400 mm. de diámetro.

En esta tipología de zanja se dispondrán colectores de material sintético (PVC corrugado), con rigidez circunferencial de valor 4 KN/m².

Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica o bien por medio de manguito externo. (Ver ficha Z-3)

El material de relleno que envuelve la tubería consistirá en hormigón en masa de resistencia a compresión simple de 10 MPa.

6. ACOMETIDAS

Características:

Material: PEAD corrugado.

Diámetro interior: 215 mm.

Las conducciones de las acometidas o albañales se protegerán en todo momento con hormigón de resistencia a compresión mínima de 10 MPa.

En caso de que la altura de recubrimiento (Hr), sea inferior a 0.5 m., se dispondrá relleno de hormigón de resistencia a compresión simple mínima 10 MPa en toda la zanja.

Por el contrario, en caso que la altura de recubrimiento (Hr), sea superior a 0.5 m., el conducto se protegerá disponiendo hormigón de resistencia a compresión simple mínima 10 MPa hasta 15 cm. por encima de la clave de la conducción, para a continuación disponer relleno granular adecuado.

En los casos en los que las acometidas de saneamiento entronquen con pozos de registro ejecutados con obra de fábrica, la unión se resolverá realizando una unión encolada.

El material empleado en este tipo de conducciones presentará una rigidez circunferencial igual a 4 KN/m²

Objeto:

Los pozos de registro se utilizarán en colectores de diámetro interior inferior a 1000 mm para cualquiera de las finalidades siguientes:

- Cambio de dirección o pendiente de la red.
- Cambio de sección de red.
- Incorporaciones de otros colectores.
- Acometidas e imbornales.
- Limpieza del colector.

Clasificación:

Tipo A: Son los que se colocan en los cambios de dirección, pendiente o sección de la red, así como en las incorporaciones a ésta, facilitando el acceso a las tuberías, así como la extracción de los productos de la limpieza por medio de útiles apropiados. Los pozos de registro supondrán una interrupción de la tubería.

Tipo B: Son los que se colocan a lo largo de las alineaciones de la conducción, facilitando la extracción de los productos de limpieza por medio de útiles apropiados. No deben situarse a más de 25 metros de separación. En esta tipología de pozo, los colectores serán pasantes, de tal forma que los pozos de registro no supondrán una interrupción de la tubería.

Materiales:

Los materiales a emplear son:

- Elementos prefabricados de hormigón tipo HA-30/P/20/IIb+Qb. El elemento prefabricado deberá disponer de la correspondiente marca de conformidad, concedida en base a la normativa vigente, por un organismo acreditado para ello, de acuerdo con la Norma UNE 66 5511.
- Muro aparejado de ladrillo macizo de 1 pie revestido interiormente mediante mortero de cemento.
- Tubería de polietileno de alta densidad corrugado PEAD-1200 KN-4.

En todas las situaciones se dispondrá:

- Hormigón de limpieza de resistencia a compresión simple mínima 10 MPa.
- Hormigón de relleno en masa en trasdós de pozo de registro, de resistencia a compresión simple 10 MPa.
- Solera de hormigón en masa de resistencia a compresión simple mínima 10 MPa, para los pozos de registro tipo B. En los pozos de registro tipo A, se dispondrá hormigón en masa HM-20/P/20/I+Qb.
- Mallazo Ø8 25x25 cm., dispuesto en cara superior de solera.

Ejecución.

7. POZOS DE REGISTRO



Los pozos de registro se sitúan sobre el eje de los colectores o con ligera desviación, contemplándose un único diámetro de entrada, independientemente del diámetro de los colectores que acometen.

Para aquellos casos en los que los colectores de saneamiento, discurren a profundidades iguales o inferiores a 1.2 m., los pozos de registro podrán ser ejecutados con ladrillo aparejado macizo a 1 pie, revestido interiormente de cemento hidrófugo M-700, bruñido.

Siempre y cuando la altura desde la base del pozo de registro a la rasante del terreno sea superior a 0.7 m., el alzado de los pozos de registro se dispondrán diferentes módulos de recrecido, que se corresponden con un tramo circular abierto en sus dos extremos.

En el caso en el que la altura desde la base del pozo de registro al terreno sea inferior a 0.7 m., el alzado del pozo de registro se ejecutará con ladrillo macizo de 1 pie revestido interiormente mediante mortero de cemento.

En ambas situaciones, el último tramo de la boca se abocinará hasta llegar a 0.60 metros a fin de disminuir el tamaño de la tapa de registro.

En los casos en los que se dispongan pozos de registro con alzado de polietileno de alta densidad corrugado (PEAD-1200 KN-4), el pozo se rematará con un elemento cónico de hormigón prefabricado.

Para los pozos de registro tipo A, la solera de apoyo de los mismos se ejecutará con hormigón en masa HM-20/P/20/I+Qb.

Por lo que hace referencia a las juntas entre los diferentes elementos verticales, constitutivos de los pozos de registro, se emplearán juntas expansivas de sellado, adoptándose las necesarias precauciones para impedir el movimiento relativo entre los diferentes elementos.

8. IMBORNALES Y SUMIDEROS

Las obras de recogida de aguas pluviales, se situarán en aquellos puntos de la calzada o vial que permitan interceptar de la forma más rápida y eficiente las aguas pluviales de escorrentía. En las calzadas con pendiente transversal hacia las aceras, se colocarán junto al bordillo; y en las calzadas con pendiente hacia el eje del vial, se colocarán en el centro o en el punto que corresponda. En todo caso se dispondrá una rigola continua con una pendiente mínima del 10% para conducir la escorrentía superficial hacia los imbornales.

Normalmente deben colocarse bocas de imbornal en los cruces de las calles.

Las bocas de imbornal estarán siempre protegidas mediante rejas de fundición practicables según los modelos adjuntados en los planos correspondientes.

Las características generales, mecánicas y de forma, se detallan en este mismo anejo al hablar de elementos de fundición.

Por aplicación de las capacidades de absorción de los imbornales colocados a las superficies objeto de drenaje, se obtienen las distancias entre las bocas de imbornal.

Se establecen diferentes distancias entre sumideros rectangulares, en función de su tamaño. Se colocarán cada 30-35 m.

Anejo XI: Jardinería y mobiliario urbano

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. JARDINERÍA

2.1. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ELECCIÓN DE LAS ESPECIES

2.2. APARCAMIENTO

2.3. PARQUE

3. MOBILIARIO URBANO

3.1. BANCOS

3.2. PAPELERA SALOU

3.3. MESA DE PICNIC

3.4. JUEGOS INFANTILES

3.5. CIRCUITO BIOSALUDABLE

1. INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente anejo es describir la jardinería y mobiliario proyectado y justificar la ubicación de las mismas.

Se ha buscado la mayor adaptación al ámbito del proyecto, así como la optimización de recursos en material de mantenimiento y cuidados necesarios.

2. JARDINERÍA

En el presente apartado se define los espacios destinados a plantaciones de arbolado y jardinería y las condiciones que han de cumplir para asegurar que permitan:

- Garantizar la salubridad, reposo y esparcimiento de la población.
- Mejorar las condiciones ambientales de los espacios proyectados.
- Desarrollar juegos infantiles.
- Aislar las zonas o espacios que lo requieran.
- Obtener mejores condiciones estéticas.
- Cualquier otra finalidad análoga.

2.1. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ELECCIÓN DE LAS ESPECIES

Para realizar la elección de las distintas especies a utilizar es preciso tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El hábitat que requiere (temperatura, ambiente, pluviometría, altitud, tipo de suelo, etc.)
- El espacio que ocupan tanto en la parte aérea (proyección de sombra) como en la parte subterránea (ocupación del suelo por parte de las raíces).
- El aspecto general de la planta, su porte, su tamaño, la altura que alcanzará en su madurez pasados unos años, el colorido de su follaje y de su floración, etc. Los cambios de este aspecto a lo largo de las estaciones, es decir, si es de hoja perenne o caduca, en qué meses florece, posible carácter decorativo de su fruto y tiempo que éste dura, etc.
- Sus posibles características específicas: unas pueden ser de crecimiento rápido y otras de desarrollo lento, unas resistir bien la poda y otras no, etc. Todo ello serán puntos a tener en cuenta a la hora de seleccionarlas o de desecharlas para este proyecto.
- Su adecuación a los distintos empleos o finalidades que podamos perseguir: tratándose de árboles, si dan buena sombra, si se prestan a la formación de cortinas vegetales, etc.; si son arbustos, su posible empleo en setos o molduras, su mayor adecuación al empleo de ejemplares aislados o de macizos o grupos; si hablamos de plantas de flor, si son más aptas para formar arriates, para rocallas, para rellenar jardinerías o para emplear en macetas, etc.

2.2. APARCAMIENTO

PLATANUS HISPÁNICA

- Altura: hasta 40 m. Tronco: grueso y derecho con corteza delgada de color verdoso.
- Copa: amplia.
- Ramas: extendidas.
- Hojas: caedizas, alternas, palmeado-labuladas, grandes, trinerviadas y pubescenses.
- Flores: monoicas unisexuales y frutos en akenio, agrupados en cabezuelas esféricas.
- Florece en Abril o Mayo, y su fruto madura a finales del verano.
- Crecimiento rápido y muy longevo.
- Se reproduce sobre todo por esqueje.
- Muy abundante en España.

2.3. PARQUE

CÉSPED

Se dispone una capa de tierra vegetal de 8 cm. sobre la que se siembra césped de 30 gr/m² tipo japonés, con aspecto silvestre y resistente al pisoteo. La siembra se compone de una mezcla de ray-grass, festuca rubra, poa pratensis y blomer japonés. Las semillas estarán exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos. El terreno a plantar con césped tendrá un área de unos 3650 m²

BETULA PENDULA (ABEDUL)

- Altura: Entre 10 y 30 metros de alto.
- Tronco generalmente delgado (aunque ocasionalmente puede llegar hasta los 2 metros de diámetro), con corteza de un blanco puro característico, que en la base del tronco se oscurece y agrieta con la edad.
- La hoja es caduca, con una corteza brillante con finas y flexibles ramas. Las hojas son simples, alternas y pecioladas, su longitud se encuentra en los 3 y 8 cm, y algunas especies poseen lóbulos.
- Las flores se agrupan en inflorescencias colgantes. Sus ramas son erguidas o abiertas, formando una copa redondeada y más o menos irregular.
- Ramas jóvenes generalmente colgantes. Este árbol florece en abril o mayo, y sus frutos maduran en verano. El crecimiento anual es de 45 cm de altura y 25 cm de ancho, los brotes jóvenes son pubescentes y luego se tornan de color marrón rojizo, brillantes. Primero, crecen hacia arriba, eventualmente toman una posición horizontal.

- El abedul puede multiplicarse por semillas que se recogen en verano y se plantan en otoño o en primavera. Además, también puede reproducirse por esquejes o acodos. Son especialmente abundantes en el norte de Europa.

PLATANUS HISPÁNICA

- Altura: hasta 40 m.
- Tronco: grueso y derecho con corteza delgada de color verdoso.
- Copa: amplia.
- Ramas: extendidas.
- Hojas: caedizas, alternas, palmeado-labuladas, grandes, trinerviadas y pubescenses.
- Flores: monoicas unisexuales y frutos en achenio, agrupados en cabezuelas esféricas. Florece en Abril o Mayo, y su fruto madura a finales del verano.
- Crecimiento rápido y muy longevo.
- Se reproduce sobre todo por esqueje.
- Muy abundante en España.

ROBLE CARBALLO

- El roble común tiene un porte majestuoso. Con sus 4-12 metros de altura, es uno de los más altos de su rango de distribución, y destaca por su copa ancha, sus ramas fuertes y la corteza partida de su tronco.
- Su anchura también es amplia; algunos individuos registran entre 10 y 12.2 metros de circunferencia. Su corteza es color marrón grisáceo y muestra fisuras moderadamente profundas.
- Como árbol de hoja caduca, en otoño las hojas caen y se descomponen en el suelo. Son hojas de 4-5 lóbulos irregulares en cada lado y 7-14 centímetros de longitud, soportadas por un tallo muy corto. Su color es verde, pero el envés es un poco más pálido que el haz.
- Las flores masculinas crecen en grupos pequeños o en amentos colgantes solitarios, mientras que las femeninas aparecen solas o en grupos en los extremos de las ramas. El color de las flores es verde a levemente marrón.
- El fruto del roble común, así como el de otros tipos de roble, es la bellota, de unos 2-2.5 centímetros de largo.
- Consiste en una sola semilla ovalada de color marrón rodeada por una cáscara dura, y un hoyuelo en el ápice.
- Su cúpula es leñosa, de un tono verde grisáceo, y aparece antes de su formación debido a que es la base de las flores femeninas. Las bellotas crecen en grupos de 1 a 4 en tallos largos de 3-7 centímetros de longitud.

Los robles son originarios del hemisferio norte, y *Quercus robur* es nativo de una región que abarca la mayor parte de Europa hasta el Cáucaso y la Anatolia, incluyendo Rusia y partes de Asia Central. La

especie aparece naturalmente en el norte de África, y se ha extendido hasta vivir de forma silvestre en China y Norteamérica. Es una especie muy común en todo el Reino Unido y los países del oeste de Europa, en tanto que es más raro en algunas zonas de la región mediterránea y en el extremo norte.

CASTAÑO COMÚN

- Las especies adultas pueden alcanzar hasta 30 metros de altura con un porte extendido y una corteza que, con los años, se va arrugando y cuarteando.
- Las hojas de este árbol caducifloro, oblongas y lisas son de color verde oscuro en primavera y verano y en otoño se tornan amarillas.
- Florece en primavera y produce unas pequeñas flores de color crema de las que luego nacerá el fruto
- Las castañas se cosechan en otoño, cuando maduran, y están recubiertas de una coraza que las protege de los animales. Las castañas son muy apreciadas para el deleite gastronómico, tanto en platos principales como postres.
- El castaño crece bien en climas húmedos, con tierras sueltas y frescas, y tiene una gran resistencia al frío, aunque necesita cierto calor estival para madurar las castañas. De lo contrario, la cosecha puede ser escasa o los frutos pequeños.
- El problema más común al que se enfrentan los castaños es a los hongos, sobre todo, al *Phytophthora cambivora* y *Phytophthora cinnamomi* que producen una enfermedad comúnmente conocida como tinta y que afecta al árbol desde la raíz. Para protegerlos de esta enfermedad es preciso un suelo rico en humus y una temperatura suave. Respecto a las plagas, lo más usual son los lepidópteros.
- Los castaños son unos árboles muy comunes en el Hemisferio Norte, apreciados por sus frutos y su madera.

3. MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano estará constituido por los bancos, papeleras, juegos infantiles del área de juegos y de recreo y el circuito biosaludable.

El mobiliario estará adaptado a todo tipo de personas, de forma que cumplirá las características recogidas por el Decreto 35/2000, de 28 de Enero, de accesibilidad y eliminación de barreras, así como lo recogido por la Ordenanza Municipal de supresión de barreras arquitectónicas.

De igual forma, todos los elementos de juego de la zona de juegos cumplirán la UNE-EN 1176. “Equipamientos de áreas de juegos”, así como con el decreto 245/2003, de 24 de Abril. “Normas de seguridad en los parques infantiles”

3.1. BANCOS

Se ha optado por los bancos de madera. Pies de fundición de aluminio AG3. Pies con tratamiento “FERRUS fbd”. Madera tropical tratada con “LIGNUS fdb” protectos fungicida, insecticida e hidrófugo.

Su elección responde tanto a criterios funcionales como estéticos.

3.2. PAPELERA SALOU

Se emplean papeleras con estructura interior metálica y exterior compuesta con listones de madera tropical. La cubeta es de acero galvanizado. Ambas partes garantizan su invulnerabilidad a los agentes ambientales y, por tanto, no necesita de un mantenimiento periódico. Sus dimensiones son 70cm de altura y cesto de 46 cm de diámetro.

Su elección responde tanto a criterios funcionales como estéticos.

3.3. MESA DE PICNIC

Se emplean mesas de picnic cuyo material es madera tratada. También en los acabados tenemos madera con tratamiento de secado y autoclave a vacía-presión clase 4 contra la carcoma, termitas, insectos... y con un acabado de color verdoso.

Su elección responde tanto a criterios funcionales como estéticos.

3.4. JUEGOS INFANTILES.

En la zona de juegos infantiles se dispondrán los siguientes elementos de juego, se dispondrán los siguientes elementos de juego, según aparece reflejado en los planos correspondientes.

- Columpios:
 - Columpio dos asientos.
 - El columpito.
- Conjunto modular
 - Paseo de los puentes.
 - Balancín colectivo las nubes
 - Tobogán el elefante.
 - El Alpino.

- El Pinar.
- Conjunto Las Cuatro Torres.

- Muelles:
 - El lorito.
 - La moto.
 - La gallina.
 - El cerdito.

3.5. CIRCUITO BIOSALUDABLE

En el circuito biosaludable se dispondrán los siguientes elementos, según aparece reflejado en los planos correspondientes.

- Banco con pedales.
- Elementos saludables.

Anejo XII: Señalización

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

1.1. SEÑALIZACIÓN SEGÚN REGLAMENTO ACTUAL

2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

2.1. GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS

2.1.1. DIMENSIONES

2.1.2. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN

2.1.3. CIMENTACIÓN

2.1.4. MATERIALES

2.1.5. SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETRORREFLEXIÓN

2.2. SEÑALES

3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.1. MATERIALES

3.2. MARCAS VIALES

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definirá la señalización necesaria para los aparcamientos y sus enlaces con la carretera existente, así como la unión entre la carretera y el patio de maniobras de la estación, garantizando un adecuado nivel de seguridad, eficacia e información en toda la actuación.

1.1 SEÑALIZACIÓN SEGÚN REGLAMENTO ACTUAL

La normativa empleada para la realización de este anejo ha sido la siguiente:

- Norma 8.1 -IC. Señalización Vertical (Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
- Norma 8.2 -IC. Marcas Viales (Orden de 16 de julio de 1987).
- Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 1428/2003 (consolidado a1/7/2011).
- Artículos 700 y 701 del PG-3.

2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La disposición de las señales verticales puede consultarse en los planos de señalización del Documento Nº 2: Planos constructivos.

2.1 GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS

2.1.1 DIMENSIONES

Las recomendaciones sobre dimensiones de señales verticales son las siguientes:

- Señales cuadradas: 40 cm x 40 cm.
- Señales rectangulares: 40 cm x 60 cm.
- Señales triangulares: altura 40 o 60 cm (según fuente).
- Señales circulares: diámetro 40 o 60 cm (según fuente).
- Paneles informativos: 33,3 cm x 125,0 cm.

2.1.2 ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN

Todos los elementos de sustentación estarán galvanizados.

2.1.3 CIMENTACIÓN

Las cimentaciones necesarias para los postes son de dimensiones: 0,50 x 0,40 x 0,40 y 0,60 x 0,40 x 0,40 m. de largo, ancho y alto respectivamente. El hormigón que se utilice en las cimentaciones será de 15 MPa de resistencia característica.

2.1.4 MATERIALES

Según el artículo 701.3 del PG-3, como componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (en caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas dicho artículo.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en dicho artículo.

Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes cuya calidad,asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente artículo.

2.1.5 SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETRORREFLEXIÓN

Siguiendo el artículo 701.3.2 del PG-3, y ante la inexistencia de datos para zona estrictamente urbana en la tabla 701.3, se considera para señales de código el nivel 2, y para carteles y paneles complementarios el nivel 3.

2.2 SEÑALES

P-22	R-102	R-2	P-20	R-1	R-100

S-17	S-17a	S-13	S-18	R-307

3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La normal utilizada para la señalización horizontal es la 8.2-IC.

Las marcas viales sobre el pavimento tienen por objeto regular la circulación y advertir o guiar a los usuarios de la vía, y pueden emplearse solas o con otros medios de señalización, a fin de reforzar o precisar sus indicaciones.

3.1 MATERIALES

Las características de los materiales utilizados en las marcas viales de color blanco permanentes y las de color amarillo de uso temporal serán las especificadas en el artículo 700 “Marcas Viales” del PG3.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 700.3, los materiales podrán ser pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN1423.

Para seleccionar el material más adecuado deberemos, según el artículo 700.3.2 del PG-3, determinar el factor de desgaste como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (ver tabla 700.1 del PG-3).

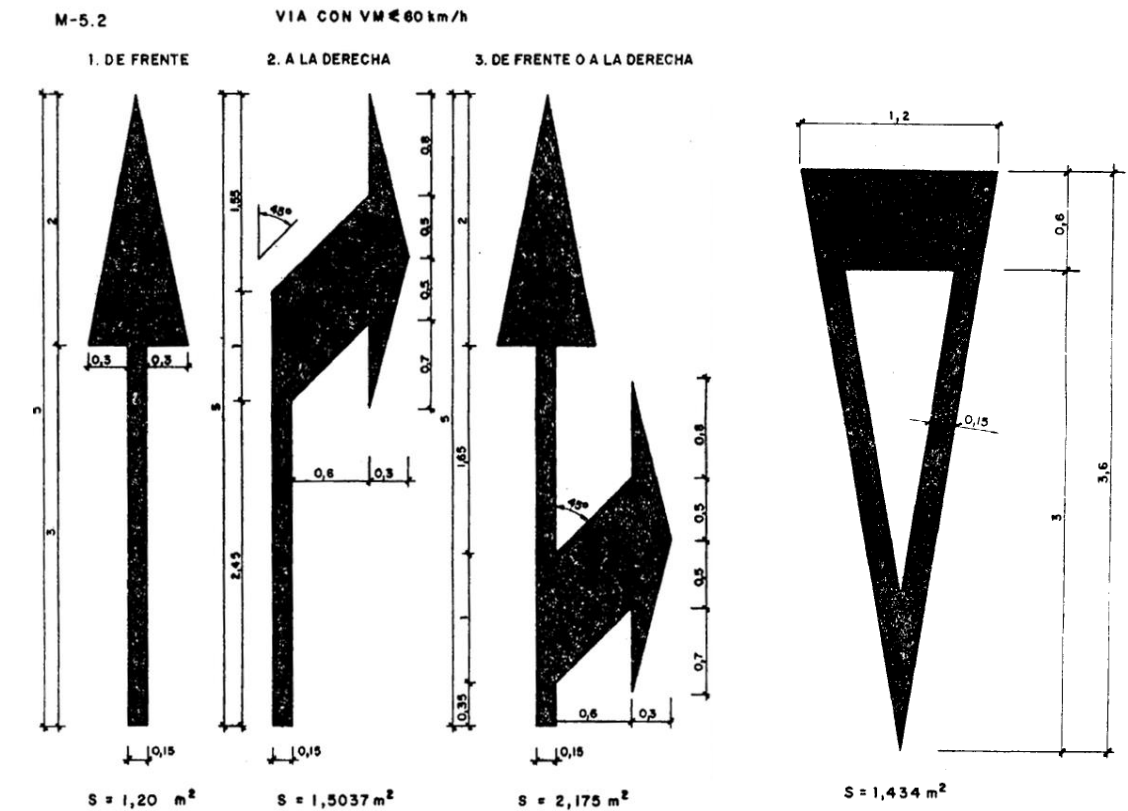
Una vez obtenido este dato, entramos en la tabla 700.2 y obtenemos la clase de material más adecuada.

Los requisitos de durabilidad se muestran en la tabla 700.3.

Así pues, en este proyecto se utilizarán productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada, eligiéndose el primero por su mayor flexibilidad (el factor de desgaste obtenido estará entre 10-14).

En concreto se utilizará material termoplástico acrílico para marcas viales longitudinales, con una dosificación de 720 gr/m² de pintura y 480 gr/m² de microesferas, aplicado mediante pulverización.

3.2 MARCAS VIALES



Anejo XIII: Estudio de Impacto Ambiental

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. MARCO LEGAL

**3. JUSTIFICACIÓN DE LA NO REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL (EIA)**

4. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

1. INTRODUCCIÓN

Mediante la redacción del presente anejo se pretende una justificación del modo de actuación con respecto a criterios ambientales, teniendo como respaldo la legislación vigente.

Para esta justificación, deberemos tener en cuenta varios textos legales como son los siguientes:

- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del Emprendimiento y de la Competitividad Económica de Galicia.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

2. MARCO LEGAL

Tendremos en cuenta la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental en la que se recoge en el Anexo I los proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1ª.

En el grupo 6 (Proyectos e infraestructuras), aparecen los siguientes:

- a) Carreteras:
 - 1. Construcción de autopistas y autovías.
 - 2. Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua.
- b) Ferrocarriles:
 - 1. Construcción de líneas de ferrocarril para tráfico de largo recorrido.
 - 2. Ampliación del número de vías de una línea de ferrocarril existente en una longitud continuada de más de 10 km.
- c) Construcción de aeródromos clasificados como aeropuertos, según la definición del artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud igual o superior a 2.100 metros.
- d) Construcción de puertos comerciales, pesqueros o deportivos que admitan barcos de arqueo superior a 1.350 t.
- e) Muelles para carga y descarga conectados a tierra y puertos exteriores (con exclusión de los muelles para transbordadores) que admitan barcos de arqueo superior a 1.350 t, excepto que se ubiquen en zona I, de acuerdo con la Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios regulados en el artículo 69 letra a) del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.

- f) Construcción de vías navegables, reguladas en la Decisión n.661/2010/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de julio de 2010, sobre las orientaciones de la Unión para el desarrollo de la red transeuropea de transporte; y puertos de navegación interior que permitan el paso de barcos de arqueo superior a 1.350 t.

En el Anexo II se recogen los proyectos sometidos a evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª.

En el grupo 7 (Proyectos e infraestructuras), aparecen los siguientes:

- a) Proyectos de urbanizaciones de polígonos industriales.
- b) Proyectos situados fuera de áreas urbanizadas de urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos y que en superficie ocupen más de 1 ha.
- c) Construcción de vías ferroviarias y de instalaciones de transbordo intermodal y de terminales intermodales de mercancías (proyectos no incluidos en el anexo I).
- d) Construcción de aeródromos, según la definición establecida en el artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (no incluidos en el anexo I) así como cualquier modificación en las instalaciones u operación de los aeródromos que figuran en el anexo I o en el anexo II que puedan tener efectos significativos para el medio ambiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2.c) de esta Ley. Quedan exceptuados los aeródromos destinados exclusivamente a uso sanitario y de emergencia, o prevención y extinción de incendios, siempre que no estén ubicados en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- e) Obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o bien que requieran la construcción de diques o espigones.
- f) Tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas o líneas similares de un determinado tipo, que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.
- g) Construcción de vías navegables tierra adentro (no incluidas en el anexo I).
- h) Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.
- i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.
- j) Modificación del trazado de una vía de ferrocarril existente en una longitud de más de 10 km.

La legislación ambiental a nivel autonómico es:

- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 8/2002, de 18 de Diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia

La ley 9/2013 del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, en su anexo cita las distintas actividades sometidas a incidencia ambiental, y son las siguientes:

1. Instalaciones de combustión.

1.1 Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 1 MW e inferior a 50 MW:

- a) Instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa.
- b) Instalaciones de cogeneración, calderas, generadores de vapor o cualquier otro equipo o instalación de combustión existente en una industria, sea esta o no su actividad principal.

2. Producción y transformación de metales.

2.1 Instalaciones para la producción de fundición o de aceros brutos (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de fundición continua de una capacidad no superior a 2,5 toneladas por hora.

2.2 Instalaciones para la transformación de metales ferrosos:

- a) Laminado en caliente con una capacidad no superior a 20 toneladas de acero bruto por hora.
- b) Forjado con martillos cuya energía de impacto no sea superior a 50 kilojulios por martillo y cuando la potencia térmica utilizada no sea superior a 20 MW.
- c) Aplicación de capas de protección de metal fundido con una capacidad de tratamiento no superior a 2 toneladas de acero bruto por hora.

2.3 Fundiciones de metales ferrosos con una capacidad de producción no superior a 20 toneladas por día.

2.4 Instalaciones para la fusión de metales no ferrosos, inclusive la aleación, así como los productos de recuperación y otros procesos con una capacidad de fusión no superior a 4 toneladas para el plomo y el cadmio y no superior a 20 toneladas para todos los demás metales, por día.

2.5 Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas no sea superior a 30 m³.

3. Industrias minerales.

3.1 Producción de cemento, cal y óxido de magnesio:

- a) Fabricación de cemento por molienda con una capacidad de producción no superior a 500 toneladas diarias.
- b) Fabricación de Clinker en hornos rotatorios con una capacidad de producción no superior a 500 toneladas diarias, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción no superior a 50 toneladas por día.

c) Producción de cal en hornos con una capacidad de producción no superior a 50 toneladas diarias.

d) Producción de óxido de magnesio en hornos con una capacidad de producción no superior a 50 toneladas diarias.

3.2 Plantas de preparación de hormigón.

3.3 Instalaciones para la fabricación de vidrio, incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión no superior a 20 toneladas por día.

3.4 Instalaciones para la fundición de materiales minerales, incluida la fabricación de fibras minerales, con una capacidad de fundición no superior a 20 toneladas por día.

3.5 Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante enhornado, en particular tejas, ladrillos, refractarios, azulejos, gres cerámico o productos cerámicos ornamentales o de uso doméstico, con una capacidad de producción no superior a 75 toneladas por día, o una capacidad de enhornado no superior a 4 m³ y de menos de 300 kg/m³ de densidad de carga por horno.

3.6 Instalaciones de tratamiento de productos minerales (serrado, pulido, machaqueo, desmenuzado, triturado, pulverizado, molienda, colado, cribado, mezcla, limpieza, ensacado) cuando la capacidad sea superior a 200.000 toneladas por año o para cualquier capacidad cuando la instalación se halle a menos de 500 metros de un núcleo de población.

4. Venta de combustibles y productos químicos:

4.1 Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos similares.

4.2 Gasolineras y estaciones de servicio.

4.3 Comercio al por mayor de productos químicos industriales y otros productos semielaborados.

5. Turismo y actividades recreativas.

5.1 Campos de golf.

6. Industria derivada de la madera:

6.1 Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de papel o cartón con una capacidad de producción no superior a 20 toneladas diarias.

6.2 Instalaciones de producción de celulosa con una capacidad de producción no superior a 20 toneladas diarias.

6.3 Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de uno o más de los siguientes tableros derivados de la madera: tableros de virutas de madera orientadas, tableros aglomerados o tableros de cartón comprimido, con una capacidad de producción no superior a 600 m³ diarios.

6.4 Instalaciones para el aserrado o transformación de la madera con una superficie útil superior a 1.000 m², o una potencia mecánica instalada superior a 250 kW.

7. Industria textil.

7.1 Instalaciones para el tratamiento previo (operaciones de lavado, blanqueo, mercerización) o para la tintura de fibras o productos textiles cuando la capacidad de tratamiento no supere las 10 toneladas diarias.

8. Industria del cuero.

8.1 Instalaciones para el curtido de cueros cuando la capacidad de tratamiento no supere las 12 toneladas de productos acabados por día.

9. Industria agroalimentaria y explotaciones ganaderas.

9.1 Instalaciones para:

- a) Sacrificio y/o despiece de animales con una capacidad de producción de canales de entre 5 y 50 toneladas por día.
- b) Tratamiento y transformación, diferente del mero envasado, de las siguientes materias primas, tratadas o no previamente, destinadas a la fabricación de productos alimenticios o piensos a partir de:

1.º Materia prima animal (que no sea exclusivamente la leche) de una capacidad de producción de productos acabados no superior a 75 toneladas por día.

2.º Materia prima vegetal con una capacidad de producción no superior a 300 toneladas por día de productos acabados (valores medios trimestrales).

3.º Solo materias primas animales y vegetales, tanto en productos combinados como por separado, con una capacidad de producción de productos acabados en toneladas por día no superior a 75, si A es igual o superior a 10 o $[300 - (22,5 \times A)]$ en cualquier otro caso, donde «A» es la porción de materia animal (en porcentaje del peso) de la capacidad de producción de productos acabados. El envase no se incluirá en el peso final del producto. La presente subsección no será de aplicación cuando la materia prima sea solo leche.

- c) Tratamiento y transformación solo de la leche, con una cantidad de leche recibida entre 20 y 200 toneladas por día (valor medio anual).

9.2 Instalaciones para la eliminación o el aprovechamiento de carcasas o desechos de animales con una capacidad de tratamiento no superior a 10 toneladas por día.

9.3 Instalaciones de ganadería intensiva con las siguientes capacidades:

- a) Entre 1.000 y 40.000 plazas de gallinas ponedoras.
- b) Entre 1.000 y 55.000 plazas de pollos.
- c) Entre 50 y 2.000 plazas de cerdos de engorde.
- d) Entre 25 y 750 plazas de cerdas de cría.
- e) Entre 50 y 300 plazas para vacuno de leche.
- f) Entre 75 y 600 plazas para vacuno de cebo.
- g) Entre 1.000 y 20.000 plazas para conejos.

9.4 Instalaciones ganaderas de animales exóticos o destinados a peletería.

9.5 Cubiles y centros ecuestres con más de 20 plazas.

9.6 Instalaciones para acuicultura intensiva que tengan una capacidad de producción no superior a 500 toneladas al año.

10. Consumo de disolventes orgánicos.

10.1 Instalaciones para tratamiento de superficie de materiales, de objetos o productos con utilización de disolventes orgánicos, en particular para aprestarlos, estamparlos, revestirlos y desengrasarlos, impermeabilizarlos, pegarlos, lacarlos, limpiarlos o impregnarlos, con una capacidad de consumo de disolventes orgánicos no superior a 150 kg de disolvente por hora ni tampoco superior a 200 toneladas por año.

11. Tratamiento de aguas.

11.1 Plantas de tratamiento de aguas residuales de capacidad entre 2.000 y 10.000 habitantes equivalentes.

12. Industria de conservación de la madera.

12.1 Conservación de la madera y de los productos derivados de la madera utilizando productos químicos, con una capacidad de producción no superior a 75 m³ diarios, distinta de tratamientos para combatir la albura exclusivamente.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA NO REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA):

A la vista de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que establece los distintos proyectos que deben someterse a evaluación ambiental, podemos concluir que en el caso que planteamos, y remitiéndonos a los Anexos I y II de dicha Ley, tal y como dice el Artículo 7, no sería necesaria la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental ordinario, al no darse las condiciones que se establecen como obligatorias. Además, también podemos ver que tampoco es susceptible de un Estudio de Impacto Ambiental simplificado.

4. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA:

Finalmente, se da por hecho que, desde el punto de vista legal, no es necesaria ninguna actuación del tipo Estudio de Impacto Ambiental o Estudio de Incidencia Ambiental para el proyecto de redacción.

No obstante, se recomienda por parte de la empresa contratista, una cierta evaluación de efectos ambientales que se puedan producir, recogiendo información básica del proyecto para poder analizarla con posterioridad. Por ejemplo:

- Descripción del proyecto.
- Descripción del medio físico y socioeconómico.
- Efectos ambientales.
- Medidas correctoras.
- Impactos residuales.
- Plan de vigilancia ambiental.

Anejo XIV: Estudio de Seguridad y Salud

INDICE:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1. **OBJETO DE ESTUDIO**
2. **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO**
 - 2.1. **CONSIDERACIONES**
3. **DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS**
4. **PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA**
 - 4.1. **JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
 - 4.2. **PRINCIPIOS BÁSICOS**
5. **PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**
6. **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**
 - 6.1. **ESTUDIO DE LOS RIESGOS POTENCIALMENTE EXISTENTES**
 - 6.2. **DETECCIÓN DE FACTORES CAUSANTES DE TALES RIESGOS**
7. **PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**
 - 7.1. **DOTACIONES NECESARIAS DE LAS EPIs**
 - 7.2. **DOTACIONES NECESARIAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - 7.3. **FORMACIÓN**
8. **DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA E CUANTITATIVA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS**
 - 8.1. **RELLENO DE TIERRAS**
 - 8.2. **EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES**
 - 8.3. **EXCAVACIÓN**
 - 8.4. **OBRAS DE HORMIGONADO**
 - 8.5. **SOSTENIMIENTO**
 - 8.6. **MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS**
 - 8.7. **AJARDINAMIENTO**
9. **DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**
10. **DEFINICIÓN DE LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS**
11. **DEFINICIÓN Y UBICACIÓN DE LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA**
12. **DELIMITACIÓN DE ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA**
13. **INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**
14. **DEFINICIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES EN OBRA**
 - 14.1. **RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS A DISPONER EN OBRA**
 - 14.2. **DIMENSIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS PROYECTADOS PARA LA OBRA.**
 - 14.3. **CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LOS SERVICIOS DURANTE LA OBRA**
 - 14.4. **MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN**
15. **PREVENCIÓN DE INCENDIOS**
16. **PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

Documento Nº1:Memoria

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de los trabajos proyectados en el proyecto “Remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa”, las previsiones respecto a la presencia de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del trabajo de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

De igual manera, se establecen las disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud aplicables a las obras de construcción, de acuerdo con la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

La evolución de las distintas fases de la obra es la que se describe a continuación.

- Demoliciones y excavaciones

Se demolerán los firmes y pavimentos de la zona de actuación donde se implantará el carril-bici, la nueva entrada de la estación y los aparcamientos, para su posterior reposición con las capas necesarias.

Los trabajos se realizarán por medios mecánicos llevando los escombros a un vertedero autorizado.

- Firmes y pavimentos
- Señalización

2.1. **CONSIDERACIONES**

- Condiciones de los accesos a la obra:

Cuenta con acceso rodado sin dificultad, por ello, la zona de actuación será totalmente accesible.

- Presencia de tráfico rodado y peatones:

Se habilitarán zonas de paso para peatones y coches en los portales y portalones de los edificios que les conducirán al exterior de la zona de obras.

- Condiciones climáticas y ambientales:

La obra se encuentra localizada en el Concello de Vilagarcía de Arousa, provincia de Pontevedra, zona con clima atlántico, no se prevén temperaturas de trabajo extremas, ni condiciones climáticas especiales adversas.

3. **DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS.**

Según los Art. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

- Equipos de trabajo y medios de protección.

El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

4. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo recogido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se elabora el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

La obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud viene marcado por el artículo 4 del Real Decreto mencionado anteriormente, donde se indica lo siguiente:

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de Seguridad y salud en los proyectos de obras que se den alguno de los supuestos:
 - a. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450 mil euros.
 - b. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
 - c. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
 - d. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto en nuestro caso, debido a que el presupuesto es superior a 450 mil euros se redactará el Estudio de Seguridad y Salud.

4.2. PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Art. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

- Evaluación de riesgos.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

5. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Métodos de ejecución, materiales y equipos a utilizar. Conforme el proyecto de ejecución de esta obra y el plan de ejecución de la misma, se definen las siguientes actividades de obra:

1. Actuaciones previas.
2. Demoliciones y excavaciones
3. Firmes y pavimentos.
4. Red de drenaje.
5. Mobiliario urbano.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

6.1. ESTUDIO DE LOS RIESGOS POTENCIALMENTE EXISTENTES.

Los riesgos presentes en cada fase del proceso constructivo serán los siguientes:

EXCAVACIONES

- Desprendimiento de tierras
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas al interior
- Atrapamiento por maquinaria
- Interferencias por conducciones
- Inundación
- Golpes por objetos
- Caídas de objetos.
- Caídas de maquinaria y material al interior de la zanja

RELLENOS

- Exceso de carga de vehículos
- Caídas de material a distinto nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de material al mismo nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Interferencia entre vehículos
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo

EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES

- Atropellos
- Interferencia entre vehículos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Vuelco de vehículos
- Vibraciones
- Caídas de materiales

PAVIMENTACIÓN

- Interferencia entre vehículos
- Caídas al mismo nivel

- Vuelco de vehículos
- Atropellos
- Vibraciones
- Proyección de partículas a los ojos
- Salpicaduras
- Polvo
- Golpes, cortes y pinchazos
- Quemaduras
- Atrapamientos

OBRAS DE HORMIGONADO

- Caídas de personas/objetos al mismo nivel
- Caídas de personas/objetos a distinto nivel
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos con hormigón
- Corrimiento de tierras
- Atrapamientos por maquinaria y material
- Vibraciones
- Electrocución
- Golpes y cortes
- Atropellos
- Vuelcos
- Sobreesfuerzos
- Heridas en manos y pies

OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REMATES

- Atropellos por máquinas
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Golpes y cortes
- Caídas de objetos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

ENTIBACIONES

- Desprendimiento de tierras
- Desprendimiento de paneles y tablestacas

- Atrapamientos del personal
- Proyección de partículas a los ojos
- Salpicaduras
- Golpes, cortes y pinchazos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Fallos en la entibación o tablestacado
- Vuelco de vehículos
- Caídas del material

PLANTACIONES

- Ambiente polvoriento
- Animales y/o parásitos
- Caídas de objetos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Cortes
- Intoxicación por inhalación de fertilizantes y fitosanitarios
- Lesiones en manos
- Lesiones en pies

6.2. DETECCIÓN DE FACTORES CAUSANTES DE TALES RIESGOS

- Las causas que pueden originar los diferentes riesgos en las distintas unidades de obra son las siguientes:
- Maquinaria en malas condiciones
- Falta de análisis del tipo de terreno y sus características
- Falta de organización en el tajo
- Deficiente formación de los trabajadores
- No empleo de equipos de protección colectiva
- Presencia de mala climatología
- No guardar distancias de seguridad
- No evacuación de las aguas
- No empleo de los equipos de protección individual
- Desconocimiento del nivel freático
- Deficiente utilización de los medios auxiliares
- Deficiente conservación y estado de los materiales

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

7.1. DOTACIONES NECESARIAS DE LAS EPIs

Los equipos de protección individuales necesarios para las diferentes actividades que conforman la obra serán los siguientes:

- Gafas antiproyecciones-antiimpactos
- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Botas de goma (o PVC) de seguridad, impermeables
- Trajes impermeables
- Mascarillas antipolvo con filtros recambiables
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Faja antivibratoria (elástica)
- Protector auditivo
- Gafas antipolvo
- Cinturón de seguridad de suspensión con 2 puntos de amarre
- Chaleco de tela reflectante.
- Guantes dieléctricos
- Botas dieléctricas

7.2. DOTACIONES NECESARIAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las protecciones colectivas a emplear para las diferentes actividades serán las siguientes:

- Pasarelas para peatones
- Vallado total de pozos
- Entibación según profundidad
- Escaleras
- Topes para vehículos
- Tableros resistentes, redes o elementos equivalentes
- Señalización de tráfico
- Señalización luminosa
- Taluzado
- Barandillas
- Agotamiento
- Balizas luminosas

- Cordón de balizamiento
- Camión de riego
- Conos
- Brigada para mantenimiento de las protecciones colectivas
- Línea de seguridad
- Dispositivos anticaídas

7.3. FORMACIÓN

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

8. DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA E CUANTITATIVA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS

8.1. RELLENO DE TIERRAS

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4.5m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% según se trate de tramos rectos o curvas.

8.2. EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES

Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se forme polvareda.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

8.3. EXCAVACIÓN

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas fijas o móviles que se iluminan cada 10m con puntas de luz portátil.

Las vallas acotarán no menos de 1m el paso de peatones y 2m el de vehículos.

En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Cuando se coloquen entibaciones a más de 1,50m, éstas deberán sobrepasar, como mínimo, 20cm el nivel superficial del terreno y 75cm en el borde superior de laderas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo. Se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo y alteraciones atmosféricas.

Las zanjas de más de 1,50m de profundidad estarán provistas de escalera metálica, que rebasará 1m sobre el nivel superior del corte. Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja.

Al finalizar la jornada laboral se protegerán las bocas de los pozos con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m, se puede instalar una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja.
- Línea de señalización formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

Si los trabajos necesitan iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie.

Se efectuará el achique inmediatamente de las aguas que afloran para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se establecerá un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de las zanjas o sótanos en caso de emergencia.

8.4. OBRAS DE HORMIGONADO

Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigoneras para evitar vuelcos, a una distancia mínima de 2 m.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de grúa de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que se pueda enganchar el mosquetón de los cinturones de seguridad.

Se señalizarán mediante trazos en el suelo, cuerda de banderolas o cinta las zonas batidas por el cubo.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60cm de ancho, desde las que ejecutan los trabajos de vibrado.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de 60cm de ancho.

VERTIDO DEL HORMIGÓN MEDIANTE CUBO

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

Se señalizará mediante trazas en el suelo las zonas batidas por el cubo.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello.

Del cubo penderán cabos guía para ayuda a la correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

VERTIDO DEL HORMIGÓN MEDIANTE BOMBEO

El personal encargado del manejo de la bomba estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de 2 operarios a la vez, para evitar caídas por movimiento incontrolado de la misma.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por tapones y presiones internas.

8.5. SOSTENIMIENTO

Es el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o sótanos, con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Independientemente del sistema de sostenimiento que vaya a ser empleado en la obra, se cumplirán, entre otras cosas, las siguientes condiciones:

- Soportarán las acciones descritas anteriormente y permitirán su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma estén correctamente soportadas.
- Eliminarán el riesgo de asientos inadmisibles en las edificaciones próximas.
- Será obligatorio, antes de comenzar las excavaciones, la presentación a la Dirección de Obra de un proyecto de sostenimiento en el que se analice el sistema adoptado, la forma de ejecución y la puesta en obra.
- La puesta en obra del sostenimiento no implicará consecuencias molestas ni peligrosas motivadas por el sistema de colocación o hinca.
- Al comenzar la jornada se revisarán los sostenimientos.

Se cumplirán, en lo referente a las protecciones, las siguientes normas de actuación:

- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.
- La zanja o sótano estará completamente circundada por vallas, y caso de interferir caminos de tránsito peatonal, se colocarán pasarelas a distancias no superiores a 50 m.
- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4m, limitándose la velocidad en cualquier caso.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,25 m con red o elemento equivalente.

Durante el uso continuado de martillos neumáticos se utilizarán auriculares acústicos, cinturón antivibratorio y pantalla anti-impacto.

Los grupos compresores y electrógenos deberán situarse lo suficientemente alejados del borde la zanja, para evitar su accidental caída y las molestias de gases y ruidos en el lugar de trabajo.

Cuando se trate de compresores portátiles, si éstos se colocan en el interior de la zanja, se habilitarán las medidas necesarias para la evacuación de los gases fuera de la misma.

8.6. MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

Será obligatorio el uso de casco, guantes, calzado de seguridad y ropa de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

En todo momento se mantendrá las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se reducirá en todo lo posible la permanencia o paso bajo cargas suspendidas.

Se acotará la zona de descarga de elementos prefabricados.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.

La zona de trabajo ocupada por el equipo de montaje dispondrá de la señalización adecuada.

El área sobre la que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotará debidamente y el paso a través de aquella se prohibirá a toda persona ajena a la actividad.

El acopio de elementos prefabricados se efectuará sin que se produzca obstrucciones del paso.

En caso de apilamiento, se colocarán las correspondientes cañas de sujeción para evitar desplazamientos o caídas incontroladas de dichos elementos.

8.7. AJARDINAMIENTO

Durante las operaciones de ajardinamiento, las medidas preventivas a tener en cuenta serán las relativas al manejo de productos químicos tales como abonos, derivados de la cal, etc.

Los trabajadores que realicen estos trabajos deberán ser especialistas en la materia y tener adecuados conocimientos sobre los riesgos derivados del manejo de estos productos químicos. En cualquier caso, dispondrán de adecuados equipos de protección personal a base de guantes impermeables, ropa de trabajo y mascarillas de protección buconasal para el extendido de los abonos.

9. DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

En cada tajo de la obra, un operario se encargará, al final de la jornada laboral, de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que se generen durante la ejecución.

A continuación, uno o varios dúmper transportarán los escombros acopiados en cada tajo para depositarlos en un lugar indicado para ello.

Parte de esos escombros se podrá quemar al final de la jornada laboral, disponiendo de un recinto vallado para tal función.

A todos los operarios, durante las horas de formación en temas de seguridad, se les hará mención para que los escombros que se generan en cada tajo se depositen en el lugar habilitado para ello.

Una vez a la semana, o cuando el Encargado de Seguridad lo estime oportuno, se comprobará que los operarios depositan los escombros en los lugares indicados.

El encargado en cada tajo de acopiar los escombros será el responsable de que se cumpla esto en el tajo que le corresponda. El encargado de seguridad será responsable de que se acopien los escombros en el lugar indicado para ello.

10. DEFINICIÓN DE LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS

El Contratista, bajo la supervisión del Coordinador en Seguridad y Salud, habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares.

Si es posible, será recomendable disponer de dos lugares independientes. Uno de ellos para maquinaria como bulldozer, retroexcavadoras, retropala, motoniveladora, rodillos autopropulsados, camiones, etc. y otro dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.

Estos lugares estarán situados en un punto totalmente separado de los tajos de obra y bien comunicados.

Se vallarán totalmente en su perímetro para poder independizar este recinto del exterior.

Se colocarán señales indicativas para poder identificarlos.

Dentro de este recinto, la maquinaria se estacionará de forma agrupada en función del tipo de maquinaria o equipo auxiliar. Asimismo, se habilitará un lugar dedicado a la reparación de la maquinaria y/o equipos auxiliares.

Habrà un operario encargado de la vigilancia y control de acceso a dicho recinto, auxiliando en las operaciones de entrada y salida de maquinaria.

11. DEFINICIÓN Y UBICACIÓN DE LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA

Para el almacenamiento de tierras se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y diferenciando los distintos tipos de terrenos. El lugar de acopio estará separado de los tajos pero a una distancia tal que facilite su fácil accesibilidad en caso de necesidad.

El almacenamiento se realizará a la intemperie. Si se moja, no se empleará hasta que esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en toda la zona alrededor de las tierras.

Los aceros que se emplearán en la obra se almacenarán en un lugar apartado de los tajos de obra. Estarán apoyados sobre tablonos y tableros para impedir el contacto con el terreno.

Las maderas y materiales para los encofrados se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se mojen.

El almacén será de chapa, madera o cualquier material. Los sacos de mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje en presencia de lluvia. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y, a su vez, en locales cerrados y protegidos del exterior. Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y sus características.

En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento con conocimiento suficiente de tipo de materiales que se almacena.

12. DELIMITACIÓN DE ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA

Se delimitarán los espacios destinados a la circulación de la maquinaria y camiones.

Se independizarán las zonas de circulación de vehículos y de personal de obra mediante el empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia, para facilitar la circulación y la delimitación de las diferentes zonas, se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Se ordenará el tráfico interno de obra mediante el empleo de señalización vertical y barreras que impiden el acceso del tráfico a zonas no permitidas.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado, independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Asimismo, cuando se prevea que en la circulación interna de obra, así como en el acceso y salida de vehículos a la vía exterior, se generen puntos conflictivos, se dispondrán señalistas.

Si en el interior de la obra hay presencia de tendido aéreo (telefónico, eléctrico, alumbrado, etc.) se dispondrán gálipos para impedir la interferencia entre la maquinaria y el tendido.

13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

En el límite exterior de la obra, se dispondrá el armario de protección y medida directa, el cual deberá ser de material aislante con protección contra la intemperie.

A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección, con caja estanca de doble aislamiento, de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión y situado a una altura superior a un metro. Este cuadro estará cerrado y señalizado, advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico, y sólo será manipulado por el personal especializado.

Estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300mA. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos. Los distintos elementos deberán disponerse en una placa de montaje de material aislante.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de grúa, maquinillos, alumbrado, etc.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones móviles de intemperie y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud. En concreto cumplirán lo siguiente:

- Su grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos tendrá unos índices de protección de, al menos I.P. 5-4-3
- Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.
- Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe, manteniendo la puerta siempre cerrada.

Todos los conductores estarán aislados para una tensión de 1000V.

La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. Las conexiones de las mangueras se realizarán con bases y clavijas estancas. El tendido de cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m en lugares peatonales y de 6 m en lugares de circulación de vehículos.

Si se necesitase aumentar el número de salidas, no se realizará con pulpos en la obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

La instalación se revisará de modo general diariamente y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario. Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Se establecerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente

de origen eléctrico.

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe

lo contrario en aparatos destinados al efecto.

Los tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas

irán tensados con piezas especiales sobre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos. Si se entierran en zanjas, éstas tendrán una profundidad mínima de 40 cm bajo un tubo rígido.

En las instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.

Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m.

Aquellas que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

Los empalmes entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas.

14. DEFINICIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES EN OBRA

14.1. RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS A DISPONER EN OBRA

El agua potable que suministrará a los distintos servicios será procedente de la red general de abastecimiento que existe en la zona. Lo mismo ocurre para el suministro de energía eléctrica.

El número de instalaciones sanitarias y construcción e instalación de letrinas, retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua o de tratamiento químico, tuberías y demás elementos de las instalaciones sanitarias deberá ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Los lavabos se instalarán en número suficiente y lo más cerca posible de los retretes.

El número y tipo de construcción y mantenimiento de los lavabos y duchas debe ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes. Las duchas y lavabos no deben utilizarse para ningún otro fin.

Cuando los trabajadores estén expuestos a contaminaciones cutáneas debidas a sustancias tóxicas, agentes infecciosos o productos irritantes, manchas de aceite, grasa o al polvo, deberían instalarse en número suficiente duchas u otras instalaciones que permitan lavarse con agua caliente y fría.

Los vestuarios para los trabajadores deben instalarse en lugares de fácil acceso y utilizarse exclusivamente para los fines previstos.

Los vestuarios deben estar provistos de medios apropiados para secar y colgar la ropa y, si hubiera riesgos de contaminación, de armarios para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de faena.

Se tomarán las medidas necesarias para desinfectar los vestuarios y los armarios, de conformidad con las prescripciones de las autoridades pertinentes

14.2. DIMENSIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS PROYECTADOS PARA LA OBRA.

- La obra tendrá una duración de DOCE meses y un número máximo de veinte trabajadores.
- Se dispondrá un inodoro por cada 25 trabajadores.
- Se dispondrá una ducha por cada 10 trabajadores.
- Se dispondrá un lavabo por cada 10 trabajadores.
- Se dispondrá un espejo de 40x50cm como mínimo por cada 25 trabajadores.
- Se colocarán jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de cabinas y lavabos.
- Se colocarán toallas o secamanos, automáticos preferentemente.
- Se colocará un grifo en la pileta por cada 10 trabajadores.
- Los vestuarios tendrán una taquilla guardarropa por cada trabajador.
- Dispondrán de bancos o sillas y perchas para colgar la ropa.
- La superficie mínima será de 2 m² por cada trabajador.

14.3. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LOS SERVICIOS DURANTE LA OBRA

Se elaborará y aplicará siempre un programa adecuado de orden y limpieza por parte del contratista, contratando un servicio ajeno dedicado a la limpieza de los comedores y de los vestuarios. La limpieza se efectuará dos veces al día, una después de la jornada de mañana y otra al final de la jornada laboral.

En complemento al servicio de limpieza, se nombrará por parte del Contratista un retén de dos operarios para auxiliar al servicio de limpieza en previsión de posibles emergencias. Asimismo, controlarán el buen uso de las instalaciones y su mantenimiento, en previsión de posibles reparaciones y conservación. Este equipo de retén será el responsable de su conservación y mantenimiento para evitar el vicio en el uso de las instalaciones.

14.4. MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Cualquier salida de emergencia deberá permanecer expedita y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares o tajos deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. A cada trabajador se le indicará verbalmente el medio de evacuación segura de su puesto de trabajo en caso de producirse una situación de peligro.

Las vías de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieren iluminación deben estar equipadas con iluminación de seguridad.

BOTIQUINES

Se dispondrá de tres botiquines conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

Cada botiquín contendrá: agua oxigenada, alcohol de 96º, antiséptico, amoníaco, algodón hidrófilo, gasas estériles, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados y colirio estéril.

En el botiquín se dispondrá un cartel, claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Debe disponerse de un cartel claramente visible en el que se indiquen los centros asistenciales más próximos a la obra en caso de accidente.

RECONOCIMIENTO MEDICO

Con el fin de lograr evitar, en la medida de lo posible, las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el Contratista adjudicatario está obligado a que todos los trabajadores efectúen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. También exigirá su cumplimiento puntualmente a las empresas subcontratadas.

15. PREVENCIÓN DE INCEDIOS

Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Se instalarán extintores de incendio en los siguientes puntos de la obra:
 - Vestuario y aseo del personal de obra.
 - Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontrata.
 - En todos los trabajos de soldadura capaces de originar incendios.
- Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar, de 9 y 5kg de peso, depolvo ABC y de CO2. Serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.

NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio de Bomberos lo más rápidamente posible.

16. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

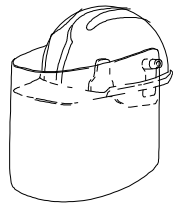
Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, los diversos tramos que se ejecuten de forma simultánea y obras puntuales, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán y señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Documento Nº2: Planos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

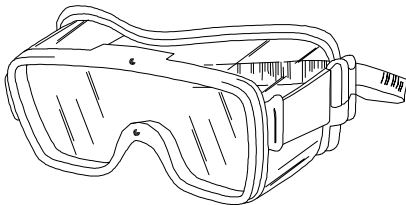
PROTECCIÓN CRANEAL



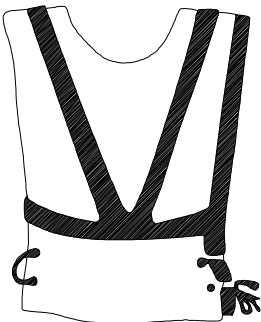
CASCO DE SEGURIDAD
CON PANTALLA ANTIPROYECCIONES

CASCO DE SEGURIDAD

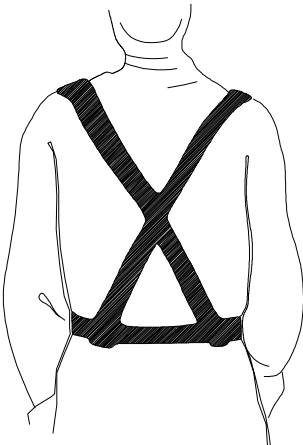
GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS



PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL

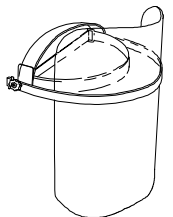


CHALECOS



CORREAJE

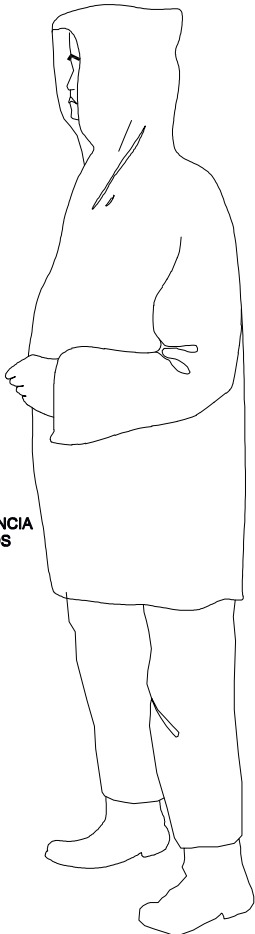
PROTECCIÓN CRANEAL



PANTALLA DE ACETATO TRANSPARENTE
CON ADAPTADOR A CASCO

VISOR ABATIBLE

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE. COMPUESTO POR
CHAQUETA CON CAPUCHA, BOLSILLOS
DE SEGURIDAD Y PANTALÓN

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA



PISO ANTIDESLIZANTE, CON RESISTENCIA
A LA GRASA E HIDROCARBUROS

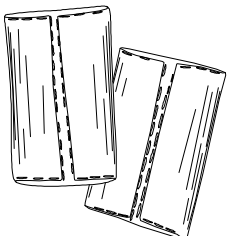
BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLÁSTICO
TRABAJOS PARA B.T.
MANIOBRAS B.T.

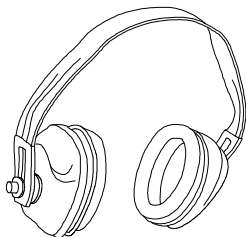


MANGUITOS

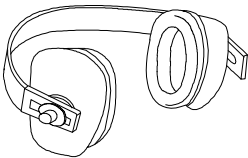


POLAINAS

CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

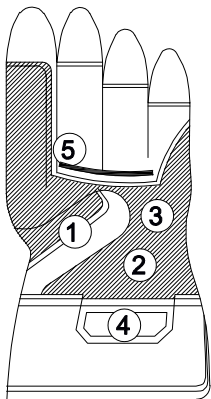
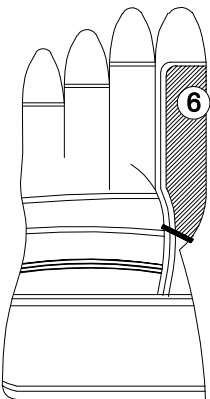


CLASE "A" ARNÉS EN LA CABEZA

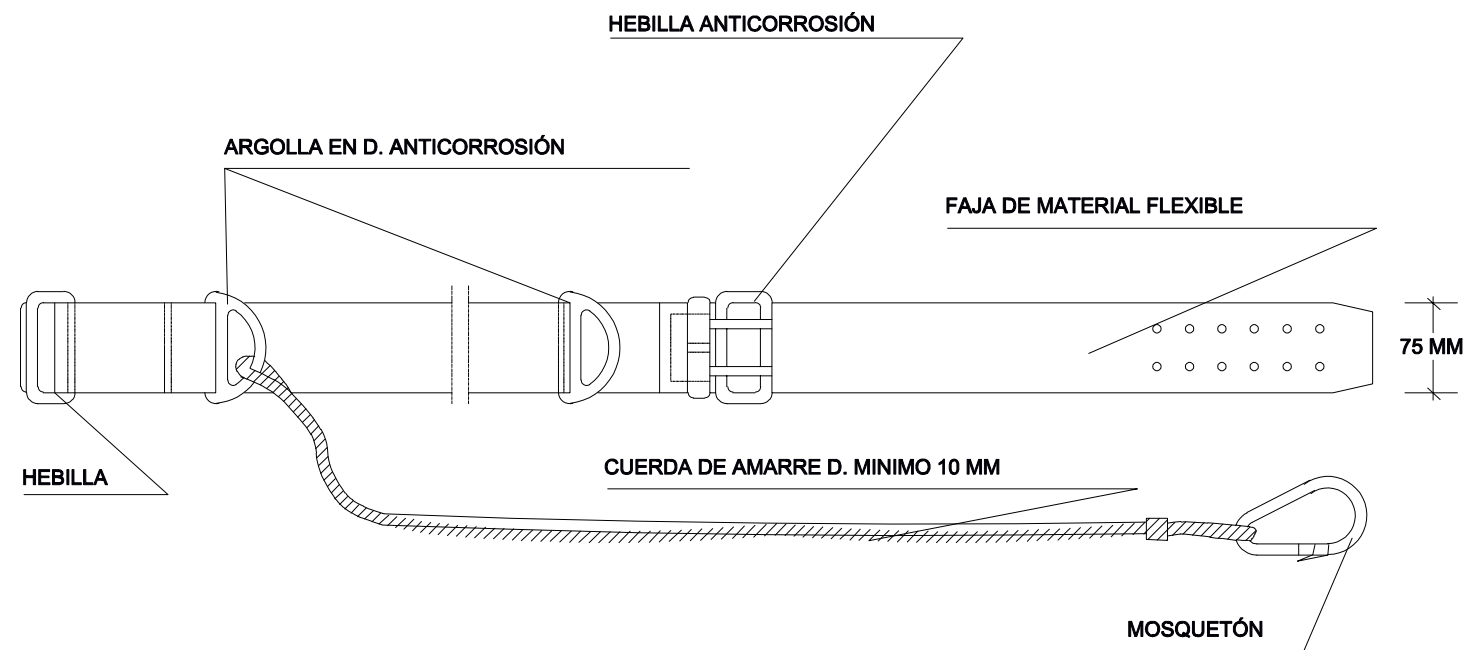


CLASE "B" ARNÉS EN LA NUCA

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

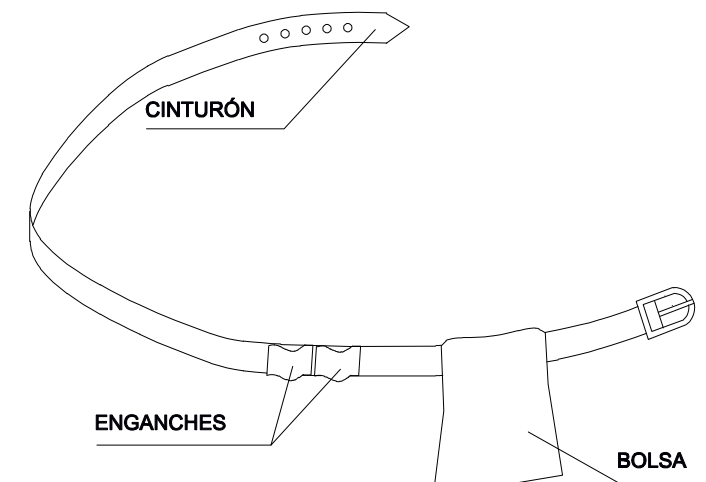


- 1 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 2 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 3 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- 4 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 5 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 6 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)

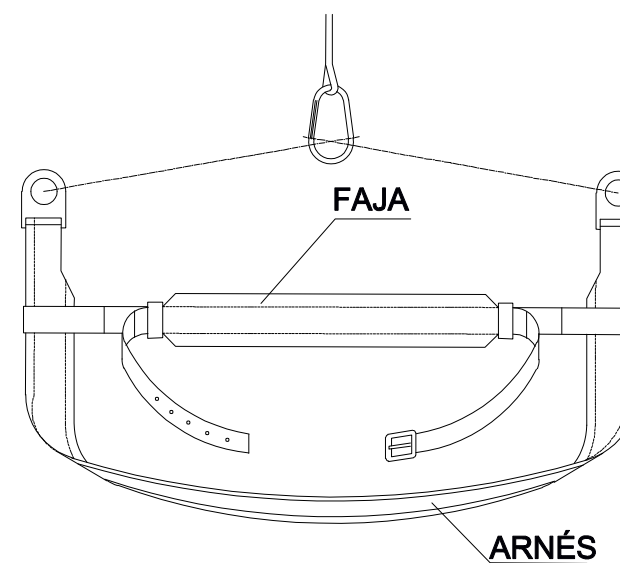
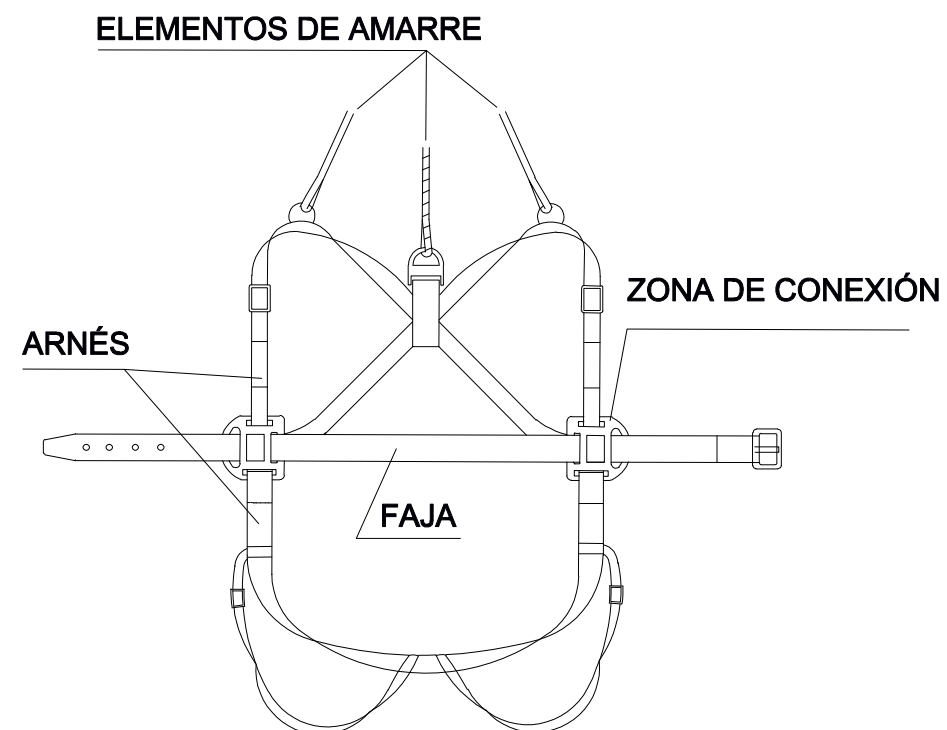


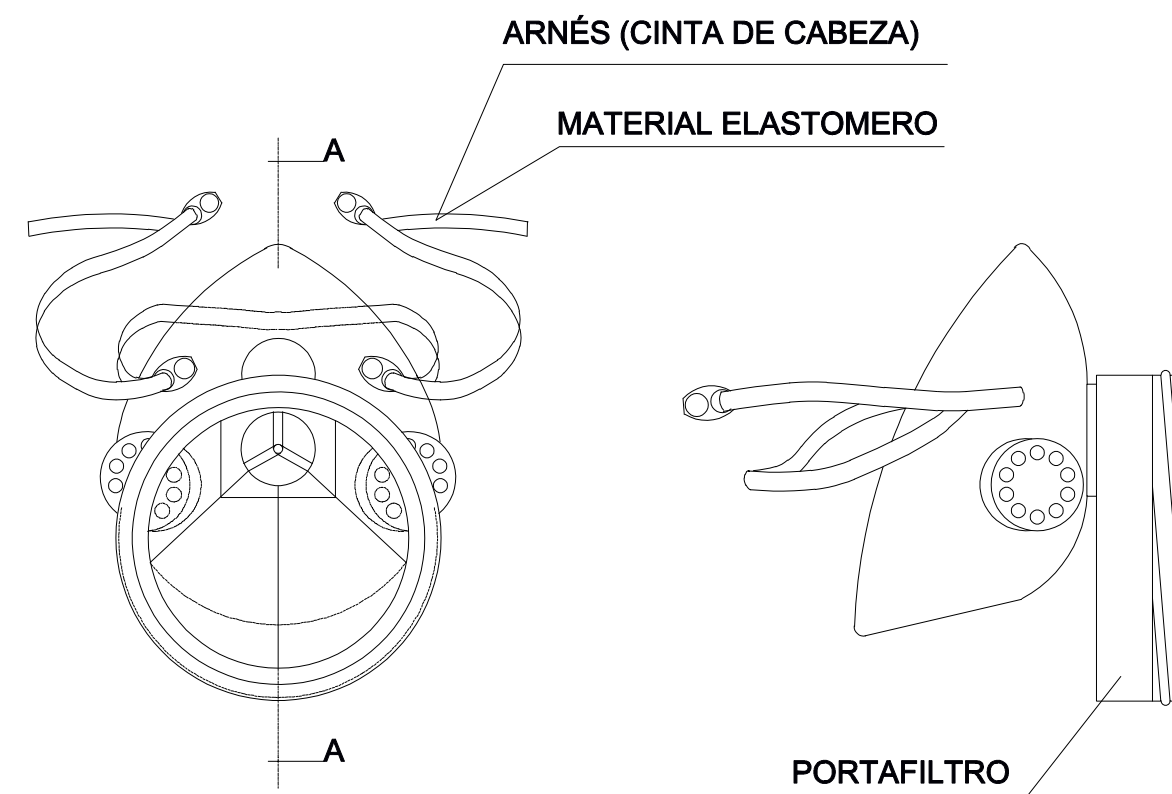
CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

PORTAHERRAMIENTA

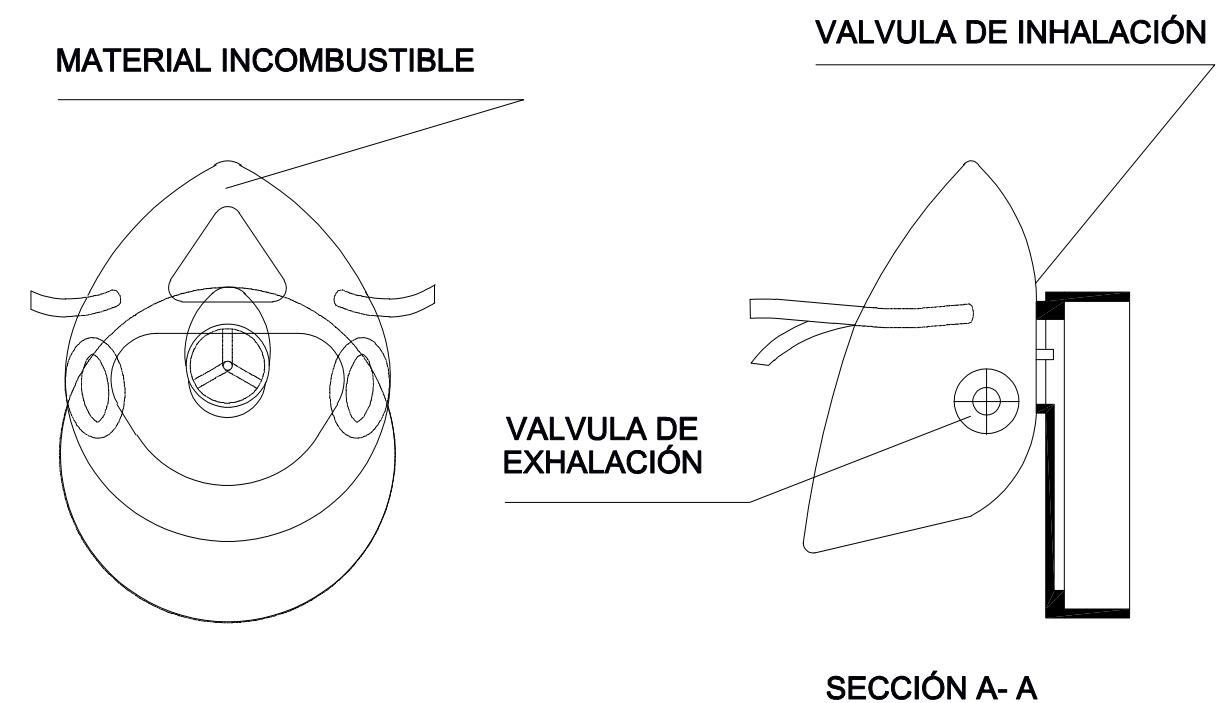


1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAÍDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

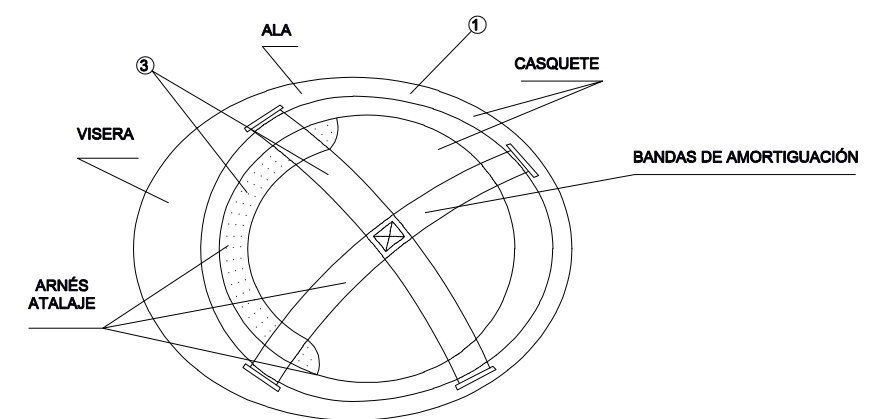
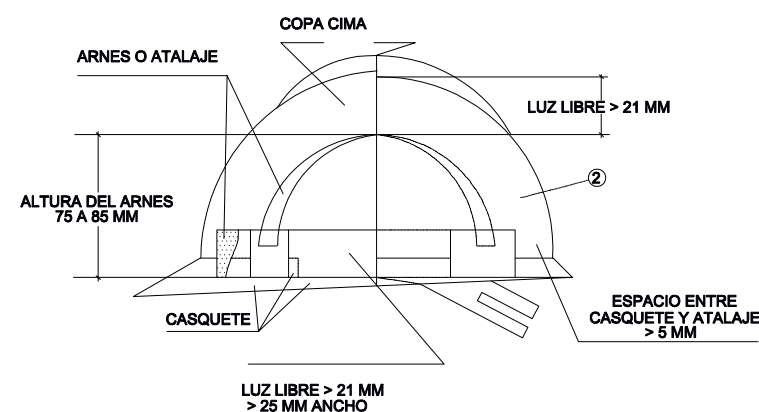




MASCARILLA ANTIPOLVO

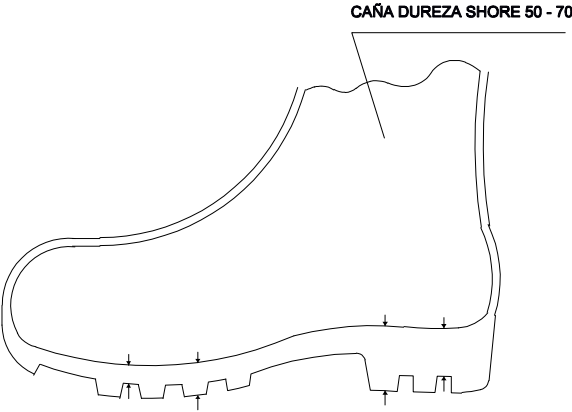
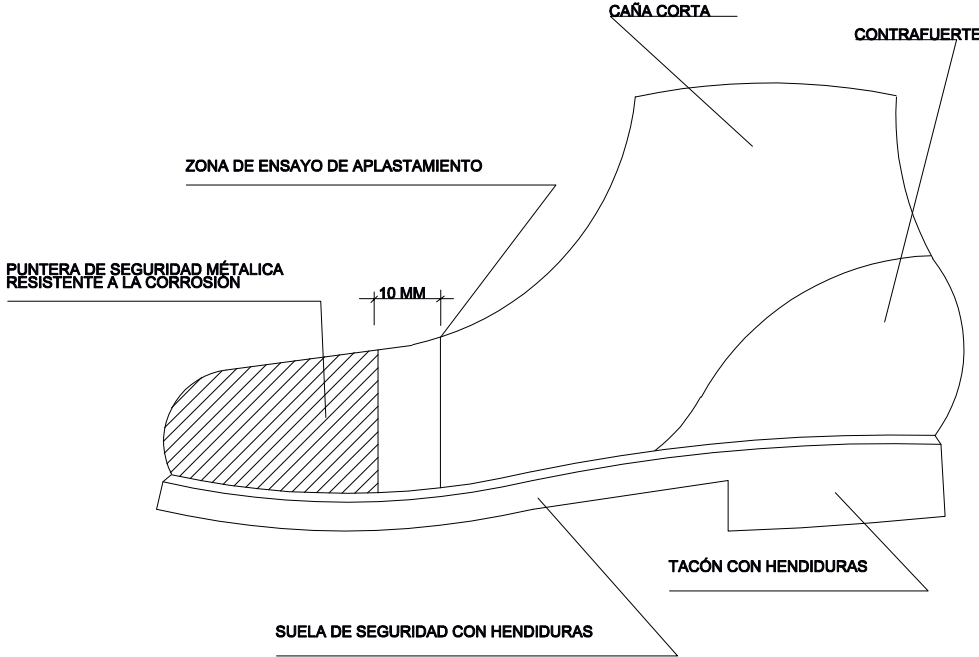


CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

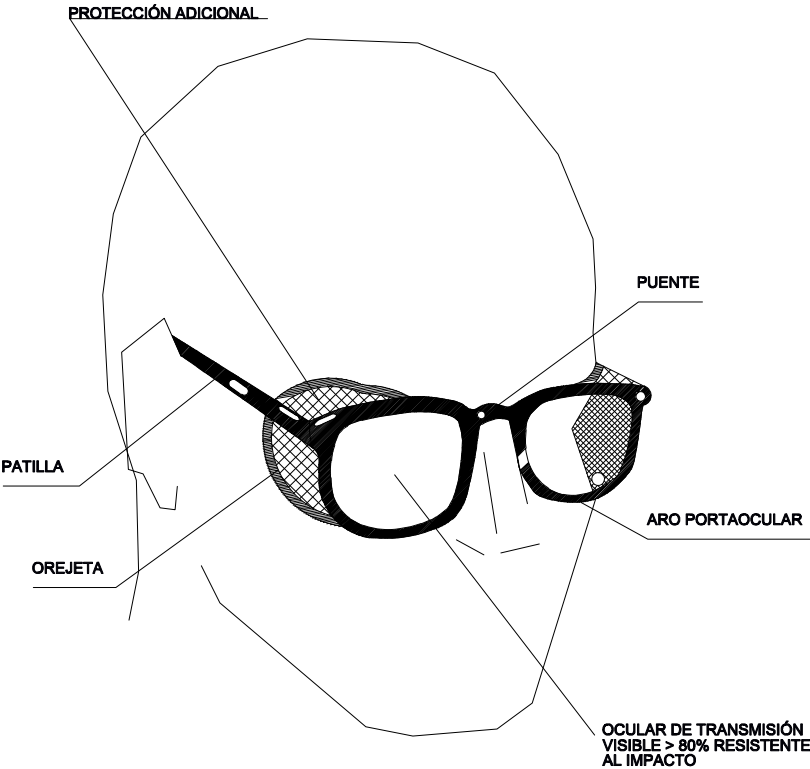


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E- AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos

Título del proyecto:
Remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa

Autor del proyecto:
Xulia López García

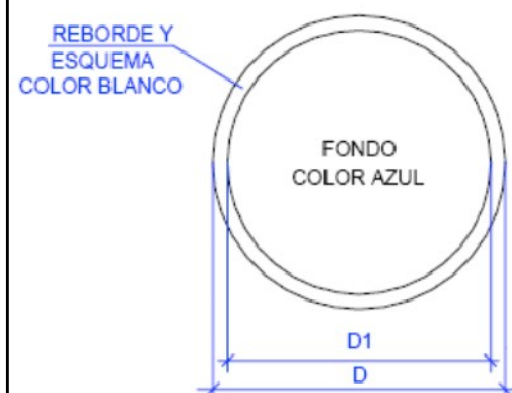
Firma:
Xulia.L

Título del plano:
SEGURIDAD Y SALUD

Fecha:
Septiembre de 2021

Escala:
Varias
Nº de Plano: 4

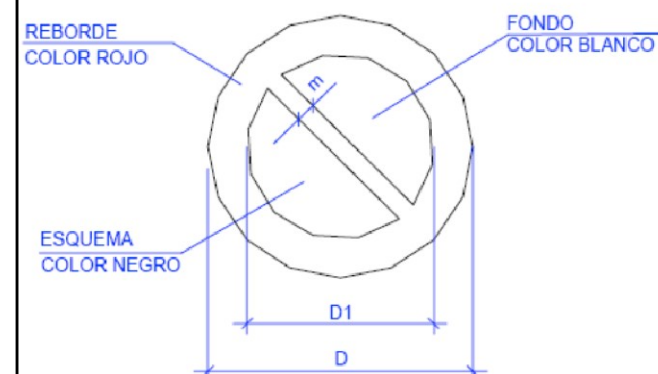
SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



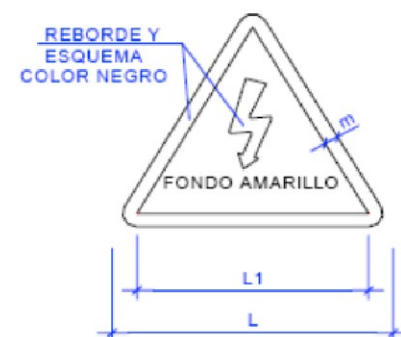
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

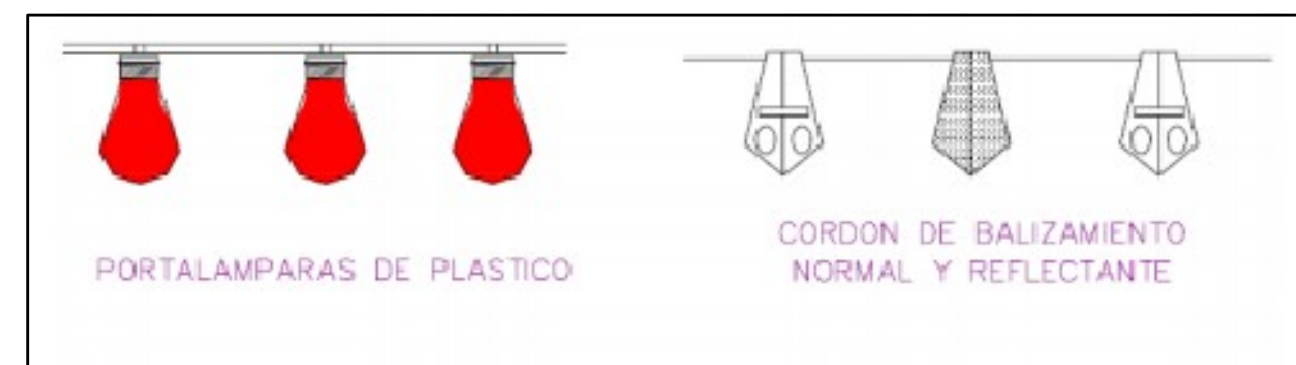
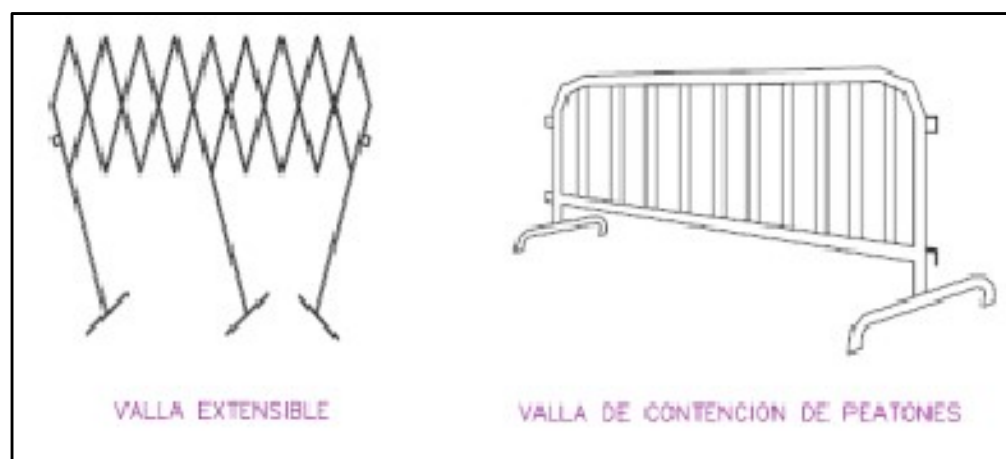
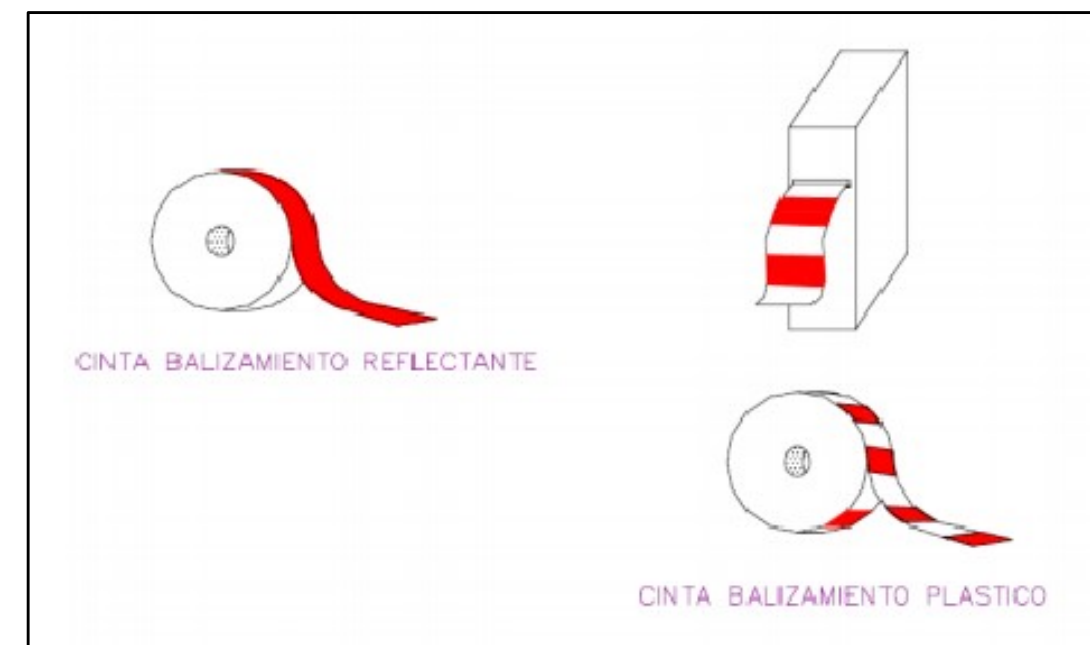
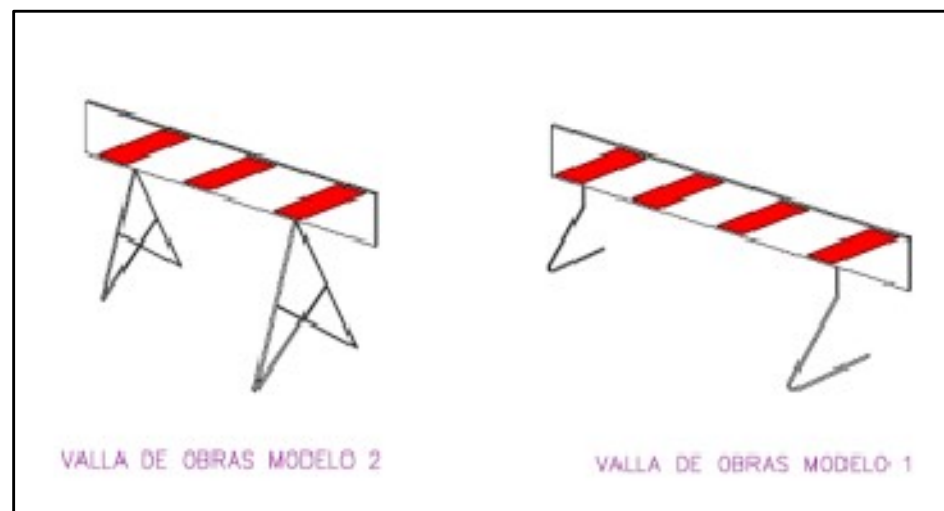
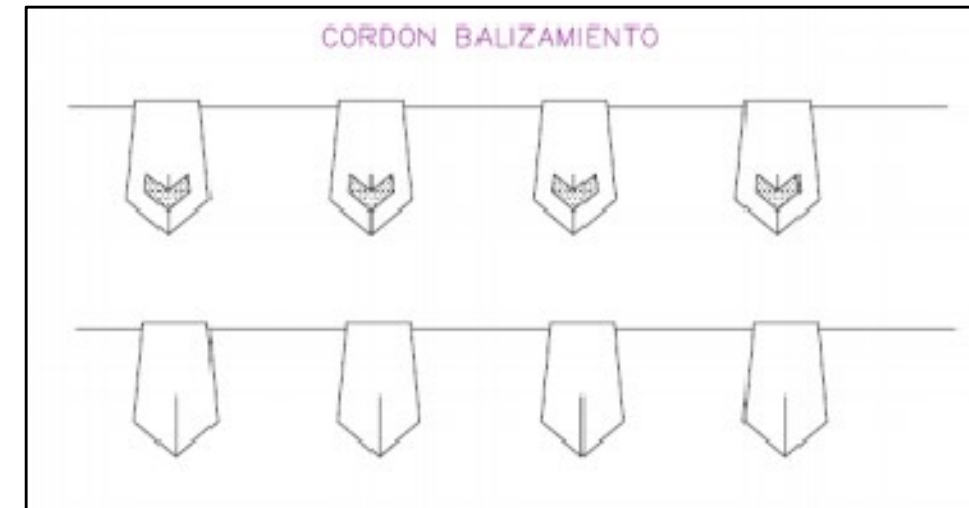


DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

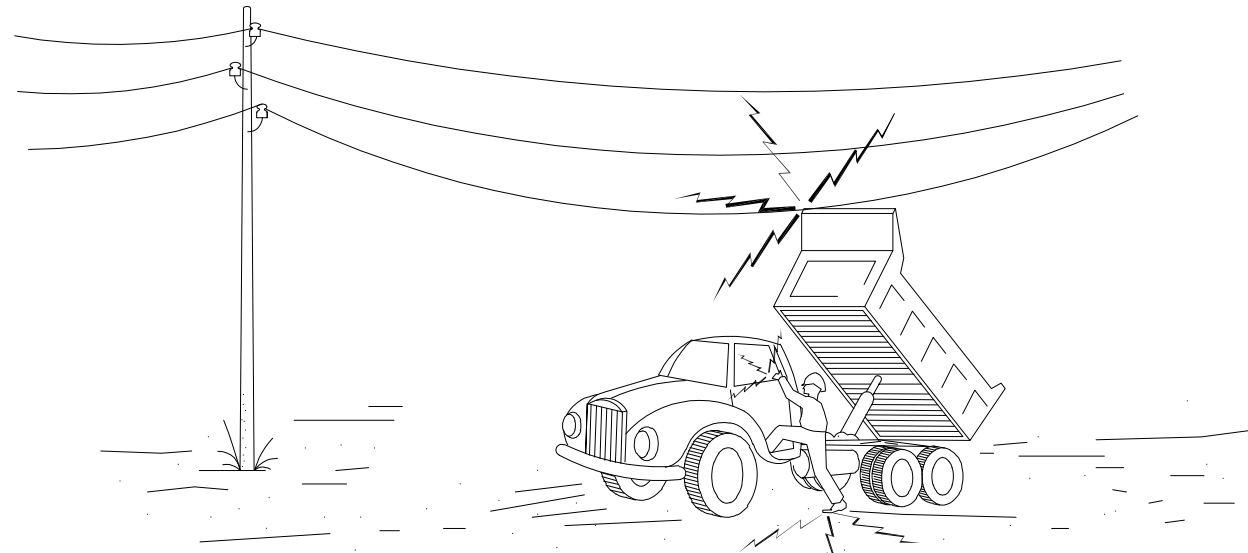


SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO

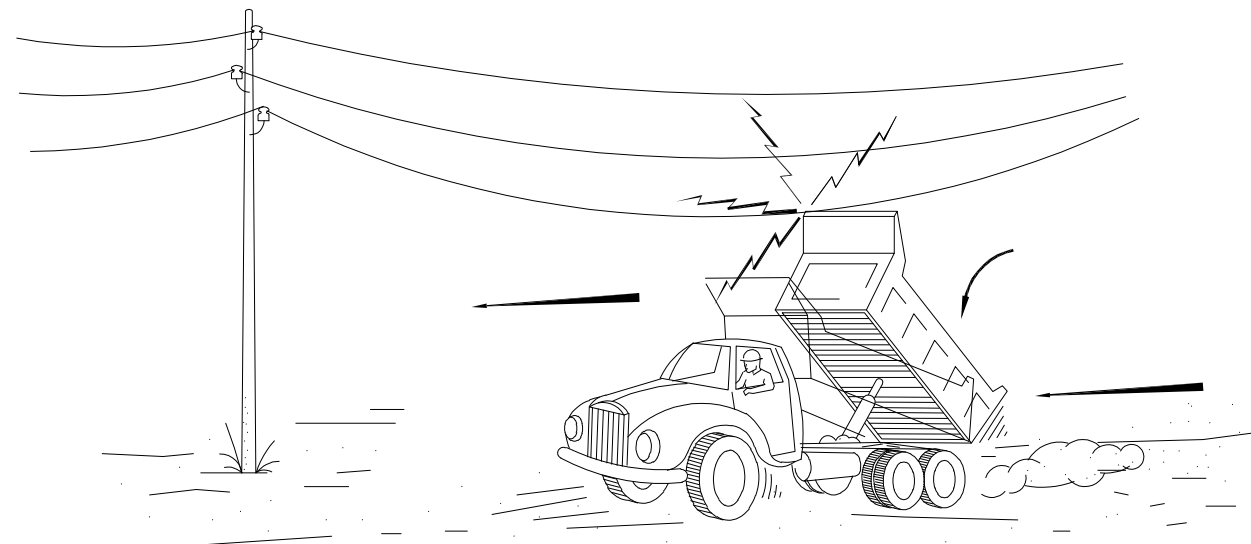




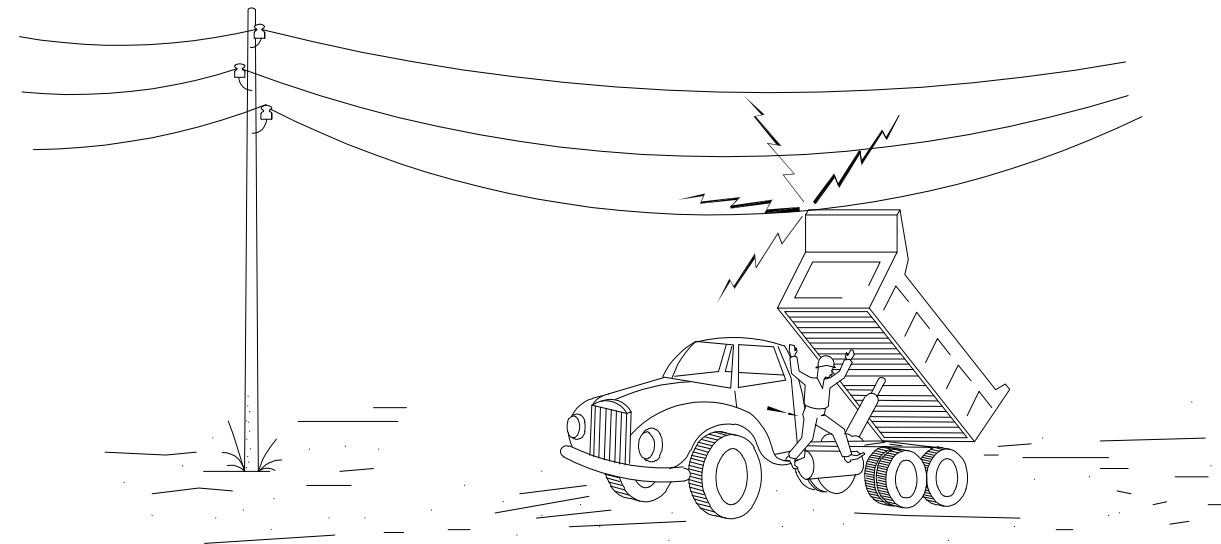
ATENCIÓN AL BASCULANTE



1- EN NINGÚN CASO DESCIENDA LENTAMENTE

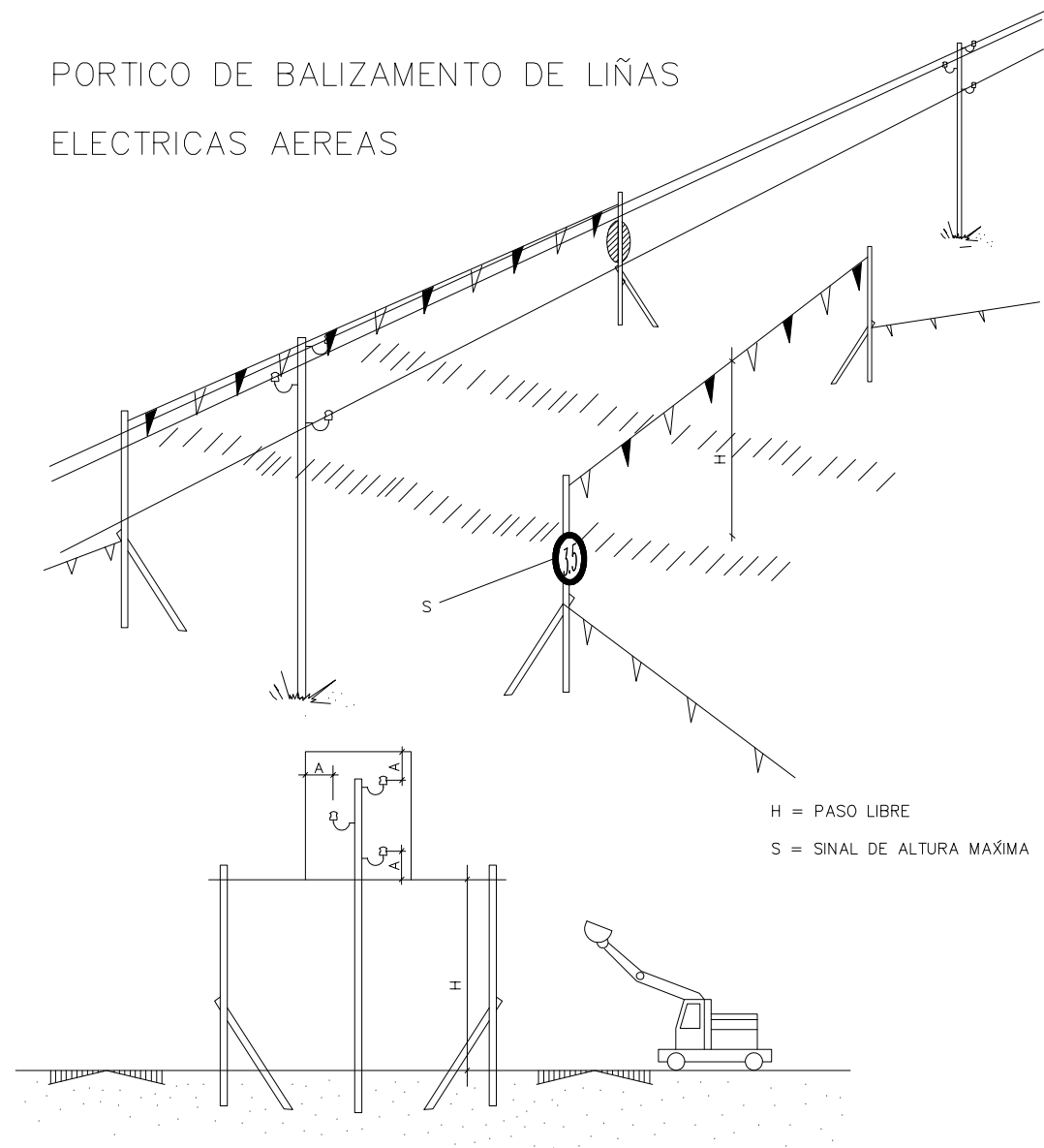


2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE

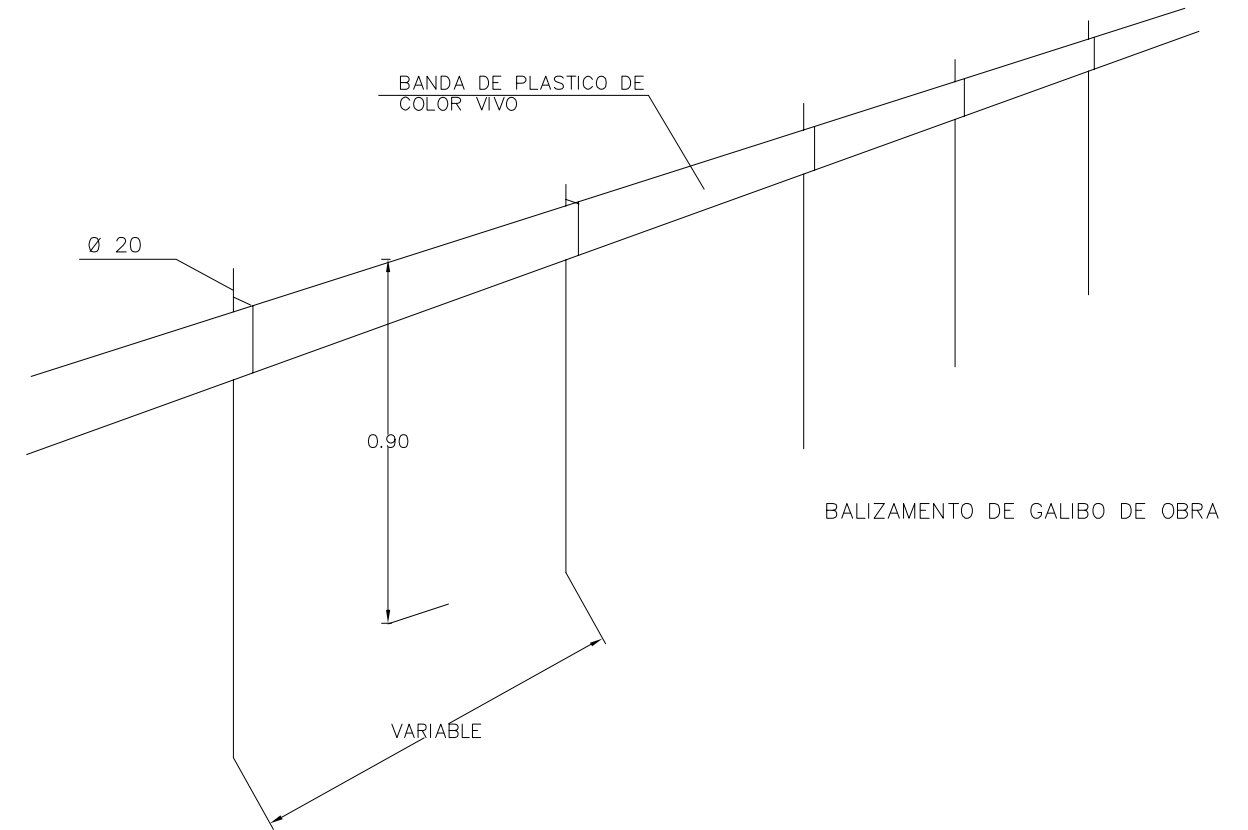


3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMIÓN LO MÁS LEJOS POSIBLE

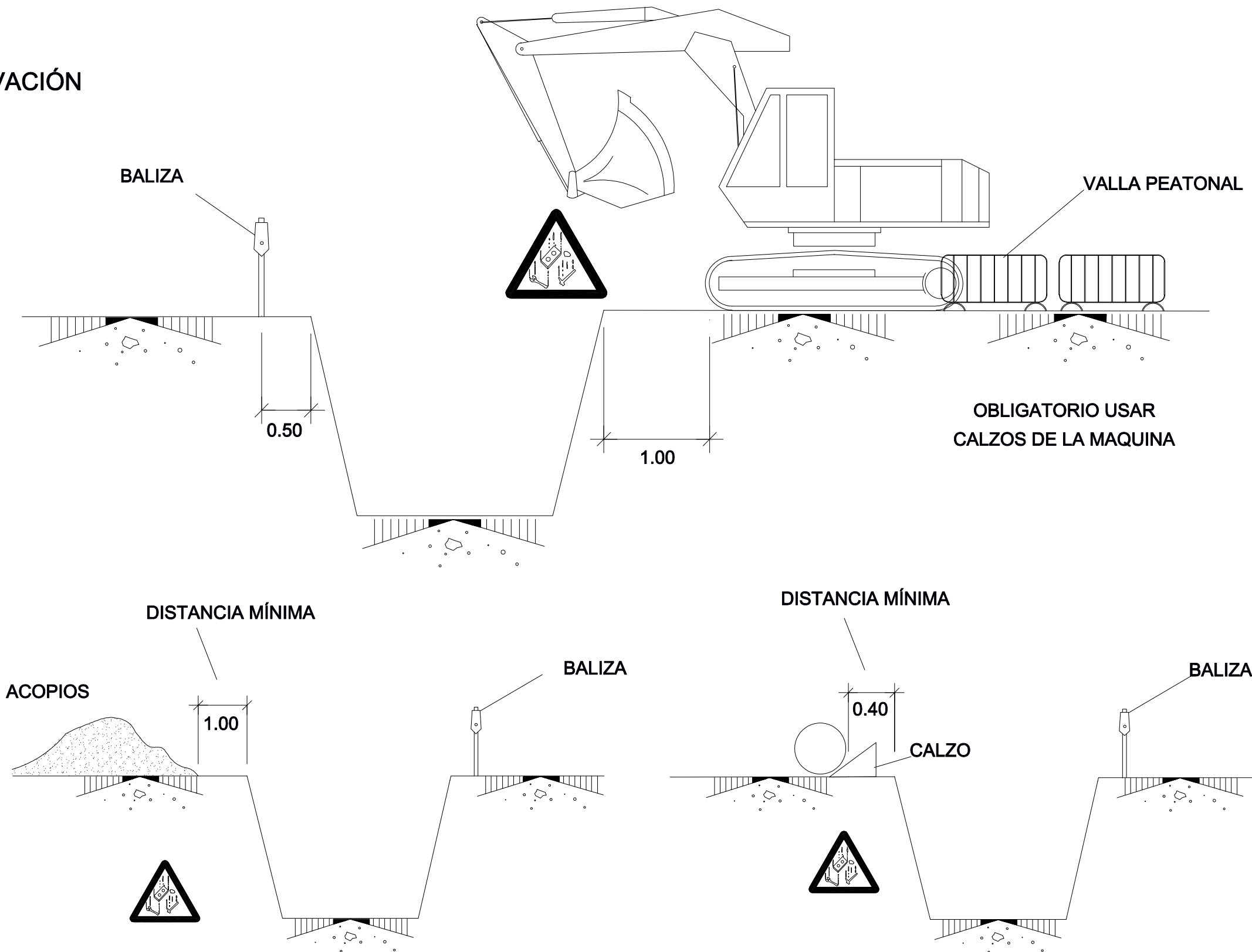
PORTICO DE BALIZAMENTO DE LIÑAS ELECTRICAS AEREAS

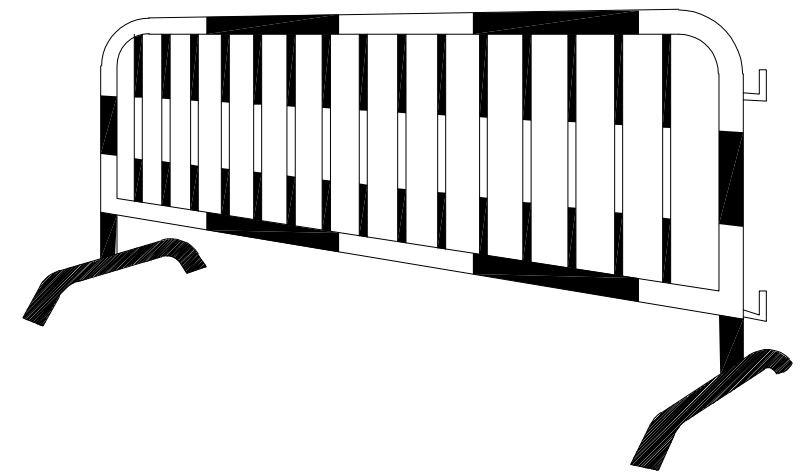
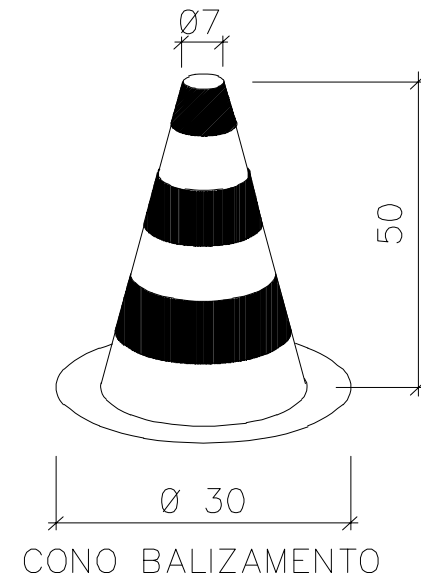
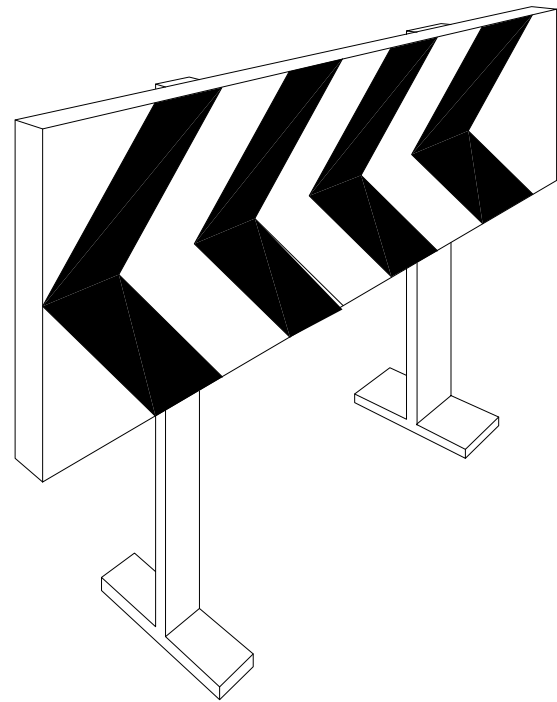


BANDAS DE BALIZAMENTO DE GALIBO DE OBRA



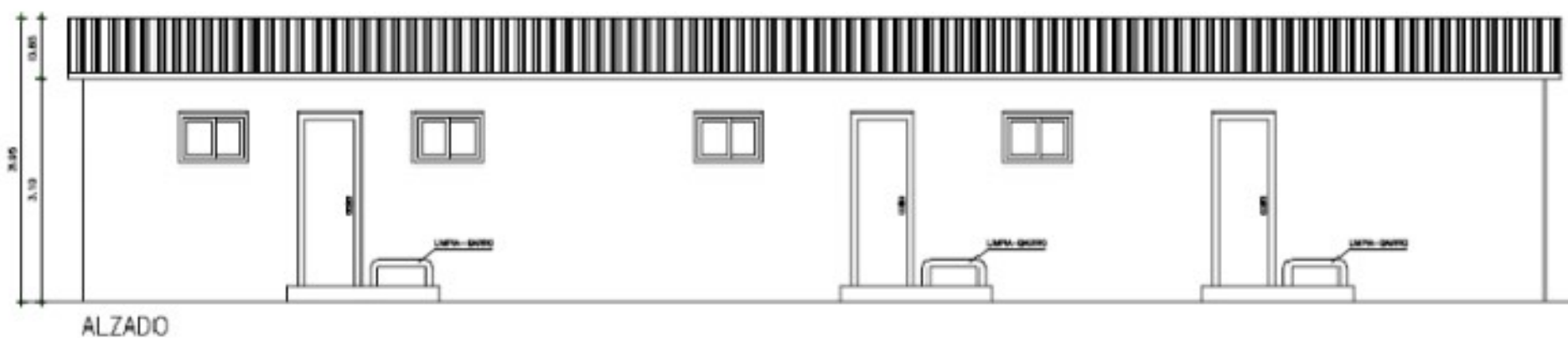
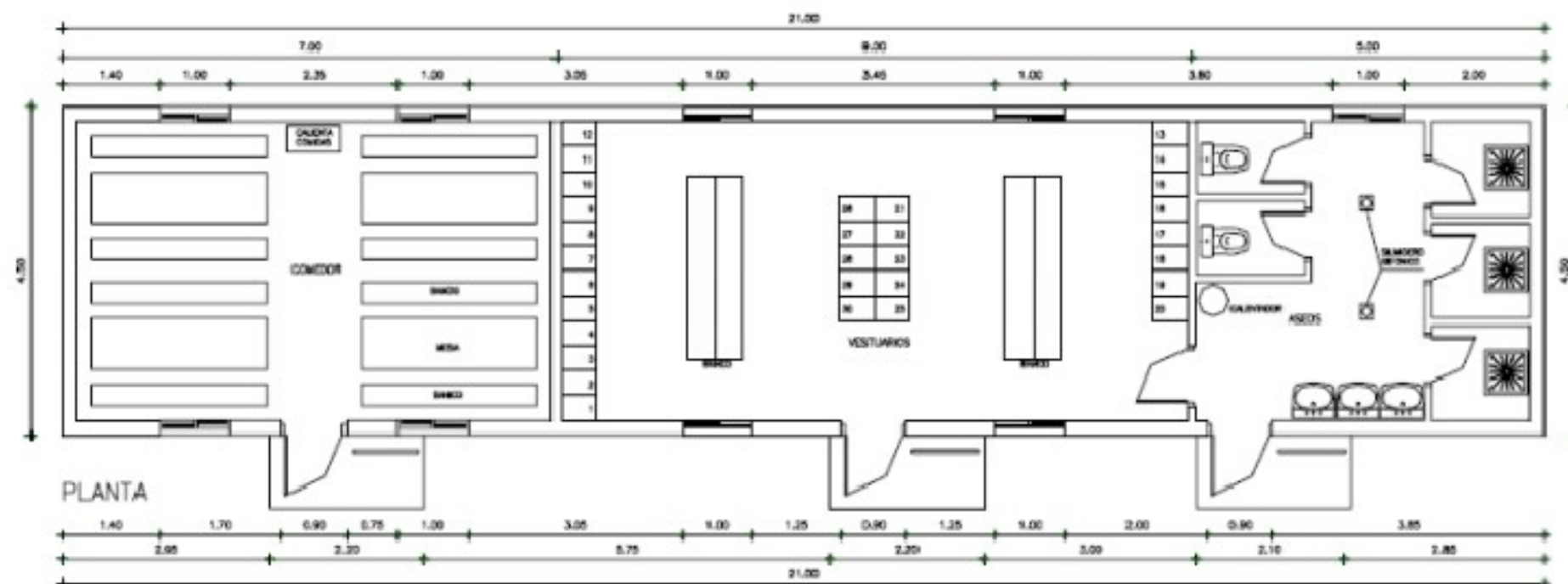
EXCAVACIÓN





VALLAS DESVIO TRAFICO

MODULO DE INSTALACION PARA ASEO-VESTUARIOS-COMEDOR



Documento Nº3: Pliego de prescripciones
técnicas

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se mencionan expresamente.

1.1. GENERALES.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre. (B.O.E. 31/12/1998)
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13/12/2003)
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.
- Título II (Capítulos de I a VII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971, B.O.E. 16/03/1971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1a, 2a y 3a de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E. 25/10/1997)
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ordenanzas Municipales.
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. 31/01/1997)
- Orden de 27 de Junio de 1997 que desarrolla el Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 04/07/1997)
- Real Decreto 780/1998, que modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. 01/05/1998)
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado de la Profesionalidad de la
- Ocupación de Prevencionistas de Riesgos Laborales. (B.O.E. 11/07/1997)

- Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional. (B.O.E. 10/06/1995)
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de Adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado. (B.O.E. 17/07/1998 y corrección de errores B.O.E. 31/07/1998)
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración- Sindicatos de Adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración (B.O.E. 01/08/1998)
- Modelo de libro de incidencias.
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986. (BOE. 13/10/86)
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Social. (B.O.E. 28/02/1998)
- Modelo de notificación de los accidentes de trabajo.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. (B.O.E. 29/12/87)
- Notificación de enfermedades profesionales
- Orden Ministerial de 22 de enero de 1973. (B.O.E. 30/01/73)
- Requisitos y datos para la apertura de centros de trabajo
- Orden Ministerial de 6 de mayo de 1988. (B.O.E. 16/05/88). Modificado 29/4/99.
- Convenio colectivo de la provincia de La Coruña del sector de la construcción
- Acuerdo sectorial nacional de la construcción. (B.O.P. 04/09/1999)
- Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio. (B.O.E. 29/06/94)
- Constitución Española, de 27 de diciembre. (B.O.E. 29/12/1978)
- Reforma de la Constitución, de 27 de agosto de 1992. (B.O.E. 28/08/1992)

1.2. SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/1997)
- Norma de carreteras 8.3-IC (Señalización de obras).

1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992 modificado por Real Decreto 159/1995, (B.O.E. 08/03/1995) sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI. (B.O.E. 28/12/1992)
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 26/03/1997).
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E.12/06/1997)
- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.

1.4. EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07/08/1997)
- R.D. 1435/1992 modificado por R.D. 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación. (B.O.E. 02/12/2000)
- Orden de 23/05/1977 modificada por Orden de 07/03/1981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que dictan las Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre Aparatos Elevadores y de manejo mecánico.
- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. (B.O.E. 09/06/1989)
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre. Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM 4, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.

1.5. PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 1316/1989, del Mo de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. (B.O.E. 27/10/1989). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- R.D. 245/1.989, del Mo de Industria y Energía. (B.O.E. 27/02/1989). Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mo de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989, (B.O.E. 27/02/1989)
- R.D. 71/1992, del Mo de Industria, 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, (B.O.E. 27/02/1989) y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mo de Industria y Energía. 29/03/1996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

1.6. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- R.D. 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/04/1997)

1.7. LUGARES DE TRABAJO

- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. 23/04/1997)
- Real Decreto 488/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización. (B.O.E. 23/04/1997)

1.8. EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Corrección de errores de 15 de abril).
- Real Decreto 665/1997 sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 17/06/2000)

- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto 2414/1961. (B.O.E. 7/12/1961)
- Orden de 15 de marzo de 1963, de Instrucciones complementarias del reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Orden de 31 de octubre de 1984, Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 7 de Enero de 1987 (BOE: 15/07/87). Normas complementarias de Reglamento sobre Seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. (B.O.E. 16/04/1997)
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan las Disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (B.O.E. 08/04/1996)
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores contra los riesgo relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01/05/2001)

1.9. INSTALACIONES

- Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, que revisa el ANEXO I y el Apéndice del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (B.O.E. 28/04/1998)
- Reglamento electrotécnico de baja tensión (O.M. 20/09/1973) (B.O.E.09/10/1973). Instrucciones Técnicas complementarias.
- Reglamento de líneas aéreas de A. T. (O.M. 28/11/1968).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. (R.D. 3275/1982 del 12 de Noviembre)
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (B.O.E. 21/06/2001)

1.10. APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 507/1982, de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril.
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril.
- Resolución de 16 de junio de 1998 por la que se desarrolla el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. (B.O.E. 16/06/1998)

- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las Disposiciones de aplicación de la Directiva 1997/23/CE relativa a los equipos a presión. (B.O.E. 31/05/1999)
- Resolución de 22/02/2001, por la que se acuerda la Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1997/23/CE relativa a los equipos a presión. (B.O.E. 05/04/2001)
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de la Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples, modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre.
- Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las Disposiciones de aplicación de la directiva 1999/36/CE, del consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables. (B.O.E. 03/03/2001). Entrada en vigor el 01/07/2001.

1.11. OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- Orden de 22 de Abril de 1997 que regula las actividades de prevención de riesgos laborales de las mutuas de A.T. y E.P.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (B.O.E. 08/04/1996)
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias. (B.O.E. 10/05/2001). Entrada en vigor a los tres meses de su publicación en el B.O.E. 10/08/2001.
- Actuación sanitaria en el ámbito de la salud laboral.
- Ley 14/1986 de 25 de abril. (B.O.E. 29/04/86)
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (B.O.E. 20/07/1999)
- Reglamento técnico sanitario de comedores colectivos.
- Real Decreto de 28-7-83.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 09/08/1996), modificado por el Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo. (B.O.E. 05/04/2001)
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. 22/09/2000)
- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracción del orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la seguridad social. (B.O.E. 03/06/1998)

- Manual de autoprotección de incendios y evacuación de edificios y locales. Orden Ministerial de 29 de noviembre de 1984. (B.O.E. 26/02/1984)

1.12. NORMATIVA ÁMBITO AUTONÓMICO

- Real Decreto 2412/1982, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de trabajo. (B.O.E. 08/09/1982)
- Real Decreto 2381/1982, de 24 de julio, sobre transferencia de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de gabinetes técnicos provinciales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (B.O.E. 24/09/1982)
- Decreto 162/1988, de 9 de junio, por el se crea y regula el Consello Galego de Seguridade e Hixiene no Traballo. (D.O.G. 29/06/1988)
- Decreto 200/1988, de 28 de Julio, sobre atribución de competencias en materia de infracciones del orden social a distintos órganos de la Consellería de Traballo e Benestar Social. (D.O.G. 19/08/1988)
- Resolución de 3 de abril de 1989, de la Consellería de Traballo e Benestar Social. Por la que se da publicidad al Convenio de colaboración entre el Ministeriode Trabjao y Seguridad Social y la Xunta de Galicia en materia de seguridad e higiene en el trabajo. (D.O.G. 27/04/1989).
- Decreto 349/1990, de 22 de junio, por el que se establecen actuaciones especiales en materia de seguridad e higiene en el trabajo. (D.O.G. 03/07/1990)
- Decreto 376/1996, de 17 de octubre, sobre distribución de competencias entre los órganos de la Xunta de Galicia, para imposición de sanciones por infracción en las materias laborales, de prevención de riesgos laborales y por obstrucción de la labor inspectora. (D.O.G. 23/10/1996)
- Decreto 449/1996, de 26 de diciembre, por el que se regula el Consello Galego de Seguridad e Hixiene no Traballo. (D.O.G. 09/01/1997)
- Decreto 204/1997, de 24 de Julio, por el que se crea el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales para el personal al servicio de la Xunta de Galicia. (D.O.G. 08/08/1997)
- Creación del Servicio Gallego de Salud.
- Ley 1/1989. (D.O.G. 11/01/89)

Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE no 269 de 10 Noviembre, de acuerdo con sus artículos 30, 31 y 32 y según nos indica el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/1997 de 17 de Enero, BOE no 27 de 31 de Enero, en su artículo 10, las empresas subcontratistas indicarán la modalidad elegida para su organización preventiva, aportando los datos necesarios que lo demuestran.

2. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES (EPI'S)

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT de homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de útiles de protección indicados en la Memoria, cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

2.1. CASCOS

Los cascos serán de polietileno rígido, provistos de arnés regulable y bandas de amortiguación, con luz libre desde las mismas a la cima de 221 mm.

Para los trabajos con riesgo de caída de objetos sobre la cabeza será imprescindible el uso de casco. Éste puede ser con o sin barboquejo, dependiendo de si el operario deba o no agacharse.

Los cascos serán homologados, debiendo cumplir las condiciones impuestas por las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-1.

2.2. GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán diferenciados según sea la protección frente a agentes químicos o frente a agresivos físicos.

Estarán confeccionados en materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de la mano, haciendo confortable su uso. La talla, medida de perímetro de contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. En la UNE-EN-240 se definen las características de los guantes de uso para trabajadores.

2.3. BOTAS REFORZADAS DE SEGURIDAD

Las botas de seguridad reforzadas están compuestas por la bota propiamente dicha construida

en cuero, la puntera reforzada interiormente con plancha metálica que impida el aplastamiento de los dedos en caso de caída de objetos pesados sobre ella y suela metálica que impida el paso de elementos punzantes a su través, revestida exteriormente con material antideslizante.

Estas botas deberán ser utilizadas en las labores de carga y descarga de materiales pesados y en cualquier actividad en las que exista posibilidad de pisar puntas o elementos cortantes.

Están diseñadas para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.

2.4. BOTAS IMPERMEABLES

Estarán compuestas por material de caucho o goma en una sola pieza, revestidas interiormente por felpilla que recoja el sudor.

Se utilizarán en tajos en los que exista agua o humedad, debiendo secarse cuando varían las condiciones de trabajo.

2.5. BOTAS CON AISLAMIENTO ELÉCTRICO

Se utilizarán en tajos donde exista peligro de contacto eléctrico directo y/o indirecto.

Estarán compuestas por piel vacuna en color negro, con hebilla de desprendimiento.

2.6. GAFAS DE PROTECCIÓN

Se usarán en los trabajos con riesgo de impacto de partículas, salpicaduras de polvo (cemento, riegos, etc.), atmósferas contaminadas, etc.

Estas gafas de protección tendrán, además de unos oculares de resistencia adecuada, un diseño de montura y unos elementos adicionales, a fin de proteger el ojo en cualquier dirección, superior, temporal e inferior.

2.7. ROPA DE PROTECCIÓN

Para la protección de los operarios contra el calor se emplearán trajes en cuero. Para la protección de los operarios contra el frío se emplearán prendas a base de tejidos acolchados con materiales aislantes.

Se dispondrán prendas de señalización tales como cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc. para ser utilizados en lugares de poca iluminación, trabajos nocturnos, donde existan riesgos de colisión, atropello, etc.

2.8. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA

Estos equipos se clasifican en:

- 1) Sistemas de sujeción: destinados a sujetar al trabajador mientras realiza el trabajo en altura. Se empleará en aquellos casos en los que el usuario no necesite desplazarse. El elemento de amarre del cinturón debe estar siempre tenso.
- 2) Sistemas anticaídas: constan de un arnés anticaídas, un elemento de amarre y una serie de conectores (argollas, mosquetones, etc.). Este dispositivo frena y detiene la caída libre de un operario. Para disminuir la caída libre se acortará el elemento de amarre.
- 3) Dispositivos anticaídas: constan de un arnés anticaídas y un sistema de bloqueo automático. Pueden ser de tipo deslizante o retráctil.

Los cinturones utilizados pueden ser de tres tipos:

- Cinturón clase A: compuesto por una faja o arnés, con elemento de amarre y mosquetón de seguridad, provisto de una o dos zonas de conexión. Debe estar homologado de acuerdo con las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-9.
- Cinturón clase C: compuesto por una faja, arnés torácico, elemento de amarre con mosquetón de seguridad y dispositivo anticaídas. Se emplearán en trabajos que requieran un desplazamiento del operario de manera que no pueda permanecer a distancia constante del punto de amarre o cable fiador.
- Cinturón antivibratorio: compuesto por una faja de doble lona de sarga de algodón pegada, con objetos metálicos que permitan la transpiración y refuerzos de skay en zonas vitales. Estos cinturones antivibratorios serán utilizados por conductores de maquinaria de movimiento de tierras o camiones, así como operarios que deben utilizar de manera prolongada martillos perforadores o picadores neumáticos.

2.9. PROTECTORES AUDITIVOS

Se podrán utilizar de dos tipos diferentes:

- Protectores externos (orejeras): cubren totalmente el pabellón auditivo, constan de dos casquetes y arnés de fijación con una almohadilla absorbente y un cojín para la adaptación a la oreja.
- Protectores internos (tapones): se introducen en el canal externo del oído. Su poder de atenuación es menor que el de las orejeras. Son fáciles de transportar, confortables y facilitan el movimiento en el trabajo.

Para elegir correctamente el protector auditivo es necesario comenzar con analizar y valorar el riesgo de ruido, determinando los valores y los tiempos de exposición de los trabajadores.

2.10. MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Tienen la función de proporcionar al trabajador que se encuentra en un ambiente contaminado el aire que precisa para respirar en debidas condiciones higiénicas.

Se utilizarán en todos los tajos en los que se produzca polvillo que pueda afectar a las vías respiratorias.

Las mascarillas estarán compuestas por cuerpo de la mascarilla, arnés de sujeción de dos bandas ajustables y válvula de exhalación, debiendo estar homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-13.

3. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm y dispondrán de rodapié perimetral de 15 cm de alto. Además, constarán de barandilla posterior de 90 cm con pasamanos y listón intermedio.

Los módulos de fundamento estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin y se apoyarán fijándolos con clavos sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Se prohíbe el apoyo de estos andamios sobre bidones, pilas de materiales o cualquier elemento que desestabilice el andamio.

La comunicación vertical del andamio quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.

La separación máxima entre el andamio y el elemento en cuestión será de 30 cm y se arriostrarán anclándolos a los puntos fuertes, en general uno cada 9 m².

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares, sujetas con un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Las barras, módulos y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero o eslingas normalizadas.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras en las que se esté trabajando, así como bajo regímenes de vientos fuertes o lluvias intensas.

Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de operarios, teniendo redes tensas verticales de seguridad.

Se dispondrá de todos los elementos necesarios de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos) y no se iniciará la construcción de un nuevo nivel sin estar concluido el anterior.

No se montarán andamios a una distancia inferior a 5 metros u otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de los cables aéreos o instalaciones eléctricas, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o líneas eléctricas.

Se prohíbe la fabricación de morteros o similares sobre la plataforma de los andamios.

El andamio debe poder soportar cuatro veces la carga máxima previsible de utilización.

En los andamios sobre ruedas, en la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras diagonales a fin de hacer el conjunto indeformable. Se prohíbe transportar materiales o personal en las torretas durante los cambios de situación de las mismas.

3.2. ESCALERAS DE MANO

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.

Tendrán una longitud máxima de 5 m a salvar.

En su extremo inferior presentarán zapatas antideslizantes de seguridad.

En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.

Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuando hay que salvar 3 m de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.

Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.

No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablones, etc.

3.3. PUNTALES

Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

3.4. VALLAS

Las vallas a colocar serán de tres tipos: valla de protección de peatones, valla de cerramiento de obra y valla de cabeza de vaciado.

En función de la actividad a ejecutar se colocarán vallas tipo ayuntamiento, una bionda o, si la actividad es importante, se colocará una valla a base de paneles de mallazo.

El vallado de cerramiento de la obra tendrá una altura de 2.00m y se situará como mínimo a 1.50m de la cabeza de la excavación. Podrán permitir la visibilidad o ser ciegas.

Las vallas de protección del talud serán de las siguientes características:

- Todas las barandillas constarán de un pasamanos colocado a 90 cm de altura, un listón intermedio a 45 cm aproximadamente y un rodapié de 15 cm.
- Serán capaces de soportar un esfuerzo de empuje de 150 kg/m.
- Todos los elementos estarán en perfectas condiciones ya sean ejecutadas en madera o acero.
- Deberá estar suficientemente retirada del borde para que no se produzcan desprendimientos de tierras en su colocación.

3.5. ENTIBACIONES

Cuando a las zanjas o sótanos no se les pueda dotar de los taludes de protección, se incorporarán las entibaciones necesarias.

Se dispondrán entibaciones metálicas formadas por planchas de acero que se colocan en unas guías que se hincan en el terreno.

Los codales que enfrentan a las planchas se podrán regular para adecuar la separación entre las planchas.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas, realizándolo siempre sobre superficies verticales y, si es necesario, se rellenará el trasdós de la entibación para garantizar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Se revisará diariamente la entibación antes del inicio de la jornada de trabajo, tensando o aflojando los codales según convenga.

No se golpearán las entibaciones durante las operaciones de excavación.

No se apoyarán en los codales ningún tipo de carga.

Se quitarán total o parcialmente cuando dejen de ser necesarias, con la mayor precaución posible.

Para la colocación o eliminación de las entibaciones se empleará una máquina retroexcavadora, la cual soportará el bloque de entibación por cuatro puntos mediante eslingas o cadenas para

repartir las cargas.

3.6. CADENAS

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc. Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 0°C. Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

3.7. ESLINGAS

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí. Cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 90°.

Habrà que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

4. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES

4.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE

Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.

Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se instalará el freno de mano y los calzos de inmovilización de las ruedas.

Las operaciones de aparcamiento y salida de camiones serán dirigidas por un señalista, así como las operaciones de carga y descarga.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las cargas se instalarán sobre la caja de una forma uniforme, compensando pesos.

Las pistas interiores de circulación de camiones tendrán un ancho mínimo de 6 m y una pendiente máxima del 12% en tramos rectos y del 8% en curvas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos será con pendiente del 5%, debiendo protegerse la carga con una lona para evitar desplomes del mismo.

4.2. MARTILLO NEUMÁTICO

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos.

Cada tajo con martillos estará trabajado con dos cuadrillas que se turnarán cada hora.

Se instalarán las señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

Serán manejadas por personal especializado.

La circulación de personas ajenas a la obra se encauzará por el lugar más alejado posible.

4.3. RODILLOS COMPACTADORES

Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza.

Estarán dotados de cabinas antivuelco y anti-impactos.

No presentarán deformaciones.

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios en un lugar resguardado para conservarlo limpio.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo. Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso. Los operarios no permanecerán en la zona de actuación del rodillo.

4.4. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

Nunca se subirá a través de los neumáticos o cadenas.

El avance de la excavación se realizará según lo plasmado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.

Se acotará el entorno de la máquina a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador.

Los caminos de circulación interna se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

Dispondrán de cabinas antivuelco y anti-impactos, las cuales serán las indicadas por el fabricante.

Estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.

No se abandonará la máquina con el motor en marcha o sin antes haber depositado la cuchara en el suelo una vez detenido el motor.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro.

Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe realizar cualquier tipo de trabajo sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

4.5. PALA CARGADORA

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara. Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconector de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

4.6. MOTONIVELADORA

Deberán extremar las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, se circulará con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.

No se permitirá el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.

Al parar, se posará el escarificador y la cuchilla en el suelo. Situar la cuchilla sin que sobrepase el ancho de la máquina.

Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

4.7. GRÚA

La grúa tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho o doble gancho de la grúa estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

Al abandonar la cabina ha de utilizarse siempre el casco de seguridad.

Debe comprobarse el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.

Se dispondrá en obra de una partida de tabloncillos de 9cm de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

No se debe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

Los operarios no permanecerán ni realizarán trabajos en un radio menor de 5 m en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.

Los operarios no permanecerán o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

4.8. MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL

Se consideran las pequeñas herramientas tales como taladro, sierras, etc.

Estas máquinas estarán protegidas por la carcasa y resguardos.

Las reparaciones o manipulaciones se realizarán paradas y por personal especializado.

Si se encuentran averiadas se señalarán con una señal de peligro "No conectar, equipo averiado".

Las máquinas o herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

En ambientes húmedos, la alimentación de las máquinas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24V.

Se prohíbe la utilización de estas herramientas por personal no especializado.

No se dejarán herramientas de corte abandonadas en el suelo.

4.9. BULLDOZER

Estará dotado de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor.

Se inspeccionará diariamente por el personal especializado a tal efecto, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina, retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra el transporte de personas en las máquinas, para evitar el riesgo de caídas o atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico normalizadas.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde se encuentre trabajando la maquinaria. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

La maquinaria será utilizada únicamente por el personal encargado y especializado a tal efecto, y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, quedando totalmente prohibida su utilización por parte de personal distinto al anterior.

4.10. INSTALACIONES PROVISIONALES

Los cuadros principales y de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión.

Cualquier máquina conectada a un cuadro principal o auxiliar se efectuará a través de una manguera siempre con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y señalizados y sólo serán manipulados por el personal especializado. Se situarán sobre patas soportes o colgarán pendientes de tableros de madera.

Las tomas de tierra se realizarán mediante picas hincadas en el terreno.

Los trabajos necesarios para la instalación o reparación se realizarán dejando la línea que alimenta ese cuadro sin tensión.

El cuadro de mando irá provisto de relés magnetotérmicos para cada línea de distribución.

Como cabecera de cada línea dispondrá de un interruptor diferencial y sensibilidad igual a 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza.

Cada toma de corriente alimentará a un único aparato, máquina o herramienta.

Todos los conductores utilizados serán antihumedad y con aislamiento nominal de 1000 V como mínimo.

El tendido de mangueras se realizará a una altura de 2 m en lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el paso de cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos. Además el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.

5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Empresa Constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, el trabajador designado deberá tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con el Capítulo VI, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo que disponga para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará por parte de la Propiedad un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos, según R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

7. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Libro de Incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos.

Se mantendrá siempre en obra y estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando, no fuera necesario la designación de éste, en poder de la Dirección Facultativa, según R.D. 1627/1997.

8. INSTALACIONES MÉDICAS

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos, debidamente dotados. El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos dispondrán de un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y dos wc por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

11. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La medición de las distintas partidas que constituyen el Artículo de Seguridad y Salud, se efectuará periódicamente por fracciones de cada unidad, proporcionalmente al importe de las obras ejecutadas a las que afecten, de modo que con la última certificación se abone el 95% de cada precio unitario consignado para este fin, quedando el 5% restante para abono en la liquidación de las obras.

Si en algún mes o parte de él las medidas de Seguridad y Salud adoptadas son consideradas insuficientes por la Dirección Facultativa, no se abonará la parte del precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Las medidas de protección adicionales que puedan resultar aconsejables o impuestas por la Dirección de Obra o por otras instancias competentes, no será objeto de abono independiente, considerándose repercutidas en los diferentes conceptos de varios y medios auxiliares y en costes indirectos.

Se abonarán a los precios que para cada unidad figuren en el Cuadro de Precios nº 1, del Contrato. Dichos precios incluyen la instalación, mantenimiento, desmontaje, retirada, limpieza y cuantos elementos y medios auxiliares sean precisos para el fin a que están destinados, aunque no estén explícitamente citados en la descomposición del precio y, concretamente, para el cumplimiento de la vigente legislación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, no pudiendo, por tanto, el Contratista, reclamar cantidades distintas a las indicadas.

Xulia.L

Documento N°4: Presupuesto

1. MEDICIONES

CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**SUBCAPÍTULO 1.1 EPI PARA LA CABEZA****D41EA001 Ud CASCO DE SEGURIDAD**Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.
23

23,00

D41EA220 Ud GAFAS CONTRA IMPACTOSUd. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.
20

20,00

D41EA401 Ud MASCARILLA ANTIPOLVOUd. Mascarilla antipolvo, homologada.
23

23,00

D41EA410 Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLAUd. Filtro recambio mascarilla, homologado.
33

33,00

D41EA601 Ud PROTECTORES AUDITIVOSUd. Protectores auditivos, homologados.
5

5,00

D41EA201 Ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURAUd. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.
20

20,00

SUBCAPÍTULO 1.2 EPI PARA EL CUERPO**D41EC050 Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.
23

23,00

D41EC010 Ud IMPERMEABLEUd. Impermeable de trabajo, homologado CE.
23

23,00

D41EC001 Ud MONO DE TRABAJOUd. Mono de trabajo, homologado CE.
23

23,00

D41EC510 Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOSUd. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.
23

23,00

D41EC520**Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.
23

23,00

D41EC550**Ud CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.**Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.
15

15,00

D41EC442**Ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL**Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.
23

23,00

D41EC455**Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS**Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.
20

20,00

D41EE001**SUBCAPÍTULO 1.3 EPI PARA LAS MANOS****Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL**Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.
23

23,00

D41EE014**Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO**Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.
5

5,00

D41EE016**Ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE**Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.
23

23,00

D41EE030**Ud PAR GUANTES AISLANTES**Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.
5

5,00

D41EG007**SUBCAPÍTULO 1.4 EPI PARA LOS PIES Y PIERNAS****Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD**Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.
23

23,00

D41EG001**Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.
23

23,00

D41EG425	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO		23,00	
		Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.		
		15	15,00	
			15,00	
CAPÍTULO 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA				
SUBCAPÍTULO 2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES				
D41GA001	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS			
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		
		90	90,00	
			90,00	
D41GA300	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS		90,00	
		M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).		
		25	25,00	
			25,00	
D41GA350	Ud PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS		25,00	
		Ud. Pasarela para ejecución de elementos varios, realizada mediante tabloncillos de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).		
		6	6,00	
			6,00	
D41GA400	Ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA		6,00	
		Ud. Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa estriada, (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). instalada i/desmontaje.		
		4	4,00	
			4,00	
SUBCAPÍTULO 2.2 PROTECCIONES VERTICALES				
D41GC401	MI VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA			
		MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 m. y chapa ciega del mismo material.		
		20	20,00	
			20,00	
D41GC450	MI ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO		20,00	
		MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.		
		85	85,00	
			85,00	
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES		85,00	
		Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)		
		20	20,00	

D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B		20,00	
		MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
		250	250,00	
			250,00	
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA		250,00	
		Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)		
		15	15,00	
			15,00	
SUBCAPÍTULO 2.3 PROTECCIONES VARIAS				
D41GG001	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.			
		MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.		
		23	23,00	
			23,00	
D41GG201	MI PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUCT.		23,00	
		MI. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.		
		23	23,00	
			23,00	
D41GG310	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.		23,00	
		Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
		1	1,00	
			1,00	
CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
D41GG405	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B			
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.		
		5	5,00	
			5,00	
D41GG410	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B		5,00	
		Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.		
		4	4,00	
			4,00	
CAPÍTULO 4 SEÑALIZACION				
D41CA010	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE			
		Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		

		2	2,00	
			2,00	
D41CA012	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE			
	Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	4	4,00	
			4,00	
D41CA014	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE			
	Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	4	4,00	
			4,00	
D41CA016	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE			
	Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	4	4,00	
			4,00	
D41CA240	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.			
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2	2,00	
			2,00	
D41CA252	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO			
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4	4,00	
			4,00	
D41CA256	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN			
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2	2,00	
			2,00	
D41CA258	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS			
	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2	2,00	
			2,00	
CAPÍTULO 5 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
SUBCAPÍTULO 5.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES				
D41AE001	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA			
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	2	2,00	
			2,00	

D41AE101	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA			
	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	2	2,00	
			2,00	
D41AE201	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA			
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	2	2,00	
			2,00	
SUBCAPÍTULO 5.2 CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA				
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	12	12,00	
			12,00	
D41AA406	Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	12	12,00	
			12,00	
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	12	12,00	
			12,00	
SUBCAPÍTULO 5.3 MOBILIARIO CASETAS				
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL			
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	23	23,00	
			23,00	
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS			
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	5	5,00	
			5,00	
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS			
	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	3	3,00	
			3,00	

				48	48,00	
D41AG620	Ud HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos). 3	3,00			48,00	
D41AG700	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos) 2	3,00 2,00		190	190,00	
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos) 4	2,00 4,00				
D41AG405	Ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos). 3	4,00 3,00				
D41AG408	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso). 3	3,00 3,00				
			3,00			
CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio. 23	23,00				
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado. 3	23,00 3,00				
D41AG810	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra. 3	3,00 3,00				
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos) 2	3,00 2,00				
			2,00			
CAPÍTULO 7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD						
D41IA020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SUBCAPÍTULO 1.1 EPI PARA LA CABEZA

D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD	1,82
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41EA220	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	11,94
		Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	2,90
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
D41EA410	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	0,63
		Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS	8,26
		Ud. Protectores auditivos, homologados.	
		OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D41EA201	Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA	12,94
		Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	
		DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 1.2 EPI PARA EL CUERPO

D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR	19,96
		Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE	5,22
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO	12,93
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	
		DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EC510	Ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS	35,25
		Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	
		TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO	
CÉNTIMOS			
D41EC520	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	23,31
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		VEINTITRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EC550	Ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.	16,46
		Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	
		DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EC442	Ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL	40,51
		Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
		CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS	260,77
		Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	
		DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 1.3 EPI PARA LAS MANOS

D41EE001	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL	1,19
		Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	
		UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
D41EE014	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO	10,30
		Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	
		DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE	2,90
		Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
D41EE030	Ud	PAR GUANTES AISLANTES	29,89
		Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	
		VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE	

CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1.4 EPI PARA LOS PIES Y PIERNAS

D41EG007	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD	21,10
		Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	
		VEINTIUN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
D41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	7,21
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
D41EG425	Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO	17,26
		Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	
		DIECISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

SUBCAPÍTULO 2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES

D41GA001	M2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS	4,28
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
		CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
D41GA300	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS	24,37
		M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	
		VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE	
CÉNTIMOS			
D41GA350	Ud	PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS	14,49
		Ud. Pasarela para ejecución de elementos varios, realizada mediante tabloncillos de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE	
CÉNTIMOS			
D41GA400	Ud	PLATAFORMA VOLADA DESCARGA	52,99
		Ud. Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa estriada, (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). instalada i/desmontaje.	
		CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 2.2 PROTECCIONES VERTICALES

D41GC401	MI	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA	17,69
		MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 m. y chapa ciega del mismo material.	
		DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41GC450	MI	ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO	12,60
		MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.	
		DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
D41CC040	Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	2,58
		Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41CC230	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B	2,21
		MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
		DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
D41CE001	Ud	BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA	11,72
		Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	
		ONCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 2.3 PROTECCIONES VARIAS

D41GG001	MI	CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.	5,41
		MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	
		CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41GG201	MI	PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONduc.	43,04
		MI. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	



D41GG310	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.	CUARENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	219,61
Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.				
			DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B		47,68
Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.				
			CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B		116,10
Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.				
			CIENTO DIECISEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 4 SEÑALIZACION

D41CA010	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE		45,86
Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)				
			CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41CA012	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE		47,67
Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)				
			CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41CA014	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE		53,74
Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)				
			CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D41CA016	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE		45,86
Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)				
			CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41CA240	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.		6,85
Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
			SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41CA252	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO		7,87
Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
			SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41CA256	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN		7,87
Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
			SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41CA258	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS		7,87
Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
			SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 5 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SUBCAPÍTULO 5.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES

D41AE001	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA		105,42
Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.				
			CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AE101	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA		93,02
Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.				
			NOVENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
D41AE201	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA		463,01
Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.				
			CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMO	

SUBCAPÍTULO 5.2 CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA

D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA		132,98
Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
			CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41AA406	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.		182,96
Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.				
			CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41AA601	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. ALMACEN		113,69
Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
			CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 5.3 MOBILIARIO CASETAS

D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL		14,24
Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)				
			CATORCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
D41AG210	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS		23,18
Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)				
			VEINTITRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS		23,95
Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)				
			VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41AG620	Ud	HORNO MICROONDAS DE 800 WAT.		26,88
Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).				
			VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41AG700	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.		19,11
Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)				
			DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL		6,21
Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)				

D41AG405	Ud	SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR	SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	43,01
		Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).		
D41AG408	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS	CUARENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	49,99
		Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).		
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.		49,25
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA		22,71
		Ud. Botiquín de obra instalado.		
			VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41AG810	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN		43,62
		Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
			CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AG820	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES		7,19
		Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)		
			SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD				
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE		13,31
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
			TRECE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
D41IA201	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.		23,34
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		
			VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CÉNTIMOS				
D41IA210	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA		169,14
		Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.		
			CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
D41IA220	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES		27,47
		Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.		
			VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CÉNTIMOS				
D41IA001	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE		59,97
		Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		
			CINCuenta Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

A Coruña, Septiembre de 2021

Xulia.L

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SUBCAPÍTULO 1.1 EPI PARA LA CABEZA

D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	Resto de obra y materiales	1,82	TOTAL PARTIDA	1,82
				Resto de obra y materiales	11,94		
D41EA220	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	Resto de obra y materiales	11,94	TOTAL PARTIDA	11,94
				Resto de obra y materiales	2,90		
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	Resto de obra y materiales	2,90	TOTAL PARTIDA	2,90
				Resto de obra y materiales	0,63		
D41EA410	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	Resto de obra y materiales	0,63	TOTAL PARTIDA	0,63
				Resto de obra y materiales	8,26		
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS	Ud. Protectores auditivos, homologados.	Resto de obra y materiales	8,26	TOTAL PARTIDA	8,26
				Resto de obra y materiales	12,94		
D41EA201	Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	Resto de obra y materiales	12,94	TOTAL PARTIDA	12,94

SUBCAPÍTULO 1.2 EPI PARA EL CUERPO

D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	Resto de obra y materiales	19,96	TOTAL PARTIDA	19,96
				Resto de obra y materiales	5,22		
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	Resto de obra y materiales	5,22	TOTAL PARTIDA	5,22
				Resto de obra y materiales	12,93		
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	Resto de obra y materiales	12,93	TOTAL PARTIDA	12,93
				Resto de obra y materiales	12,93		
D41EC510	Ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	Resto de obra y materiales	12,93	TOTAL PARTIDA	12,93

D41EC520	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	Resto de obra y materiales	35,25	TOTAL PARTIDA	35,25
				Resto de obra y materiales	23,31		
D41EC550	Ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.	Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	Resto de obra y materiales	16,46	TOTAL PARTIDA	16,46
				Resto de obra y materiales	40,51		
D41EC442	Ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	Resto de obra y materiales	40,51	TOTAL PARTIDA	40,51
				Resto de obra y materiales	260,77		
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS	Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	Resto de obra y materiales	260,77	TOTAL PARTIDA	260,77

SUBCAPÍTULO 1.3 EPI PARA LAS MANOS

D41EE001	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	Resto de obra y materiales	1,19	TOTAL PARTIDA	1,19
				Resto de obra y materiales	10,30		
D41EE014	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO	Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	Resto de obra y materiales	10,30	TOTAL PARTIDA	10,30
				Resto de obra y materiales	2,90		
D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE	Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	Resto de obra y materiales	2,90	TOTAL PARTIDA	2,90
				Resto de obra y materiales	29,89		
D41EE030	Ud	PAR GUANTES AISLANTES	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	Resto de obra y materiales	29,89	TOTAL PARTIDA	29,89

SUBCAPÍTULO 1.4 EPI PARA LOS PIES Y PIERNAS

D41EG007	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD	Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	Resto de obra y materiales	21,10	TOTAL PARTIDA	21,10
				Resto de obra y materiales	21,10		
D41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR		Resto de obra y materiales	21,10	TOTAL PARTIDA	21,10

	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	Resto de obra y materiales	7,21			Resto de obra y materiales	3,97
		TOTAL PARTIDA	7,21			TOTAL PARTIDA	12,60
D41EG425	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	Resto de obra y materiales	17,26	D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, in- cluso colocación y desmontaje. (20 usos)	Mano de obra	0,85
						Resto de obra y materiales	1,73
		TOTAL PARTIDA	17,26			TOTAL PARTIDA	2,58
CAPÍTULO 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA				D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	Mano de obra	1,71
SUBCAPÍTULO 2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES						Resto de obra y materiales	0,50
D41GA001	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	Mano de obra	2,79				
		Resto de obra y materiales	1,49				
		TOTAL PARTIDA	4,28	D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	Mano de obra	0,85
D41GA300	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonc de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	Mano de obra	6,84			Resto de obra y materiales	10,87
		Resto de obra y materiales	17,53			TOTAL PARTIDA	11,72
		TOTAL PARTIDA	24,37	SUBCAPÍTULO 2.3 PROTECCIONES VARIAS			
D41GA350	Ud PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS Ud. Pasarela para ejecución de elementos varios, realizada mediante tablonc de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	Mano de obra	0,17	D41GG001	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT. Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	Mano de obra	3,52
		Resto de obra y materiales	14,32			Resto de obra y materiales	1,89
		TOTAL PARTIDA	14,49			TOTAL PARTIDA	5,41
D41GA400	Ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA Ud. Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y com- puertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa estriada, (amortizable en 20 usos), fijada al forja- do mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). instalada i/des- montaje.	Mano de obra	6,97	D41GG201	MI PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUCT. Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	Resto de obra y materiales	43,04
		Resto de obra y materiales	46,02			TOTAL PARTIDA	43,04
		TOTAL PARTIDA	52,99	D41GG310	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos arma- rios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de co- rriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bor- nas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	Mano de obra	3,55
SUBCAPÍTULO 2.2 PROTECCIONES VERTICALES						Resto de obra y materiales	216,06
D41GC401	MI VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo ma- terial en doble W, separados cada 2 m. y chapa ciega del mismo material.	Mano de obra	10,34			TOTAL PARTIDA	219,61
		Resto de obra y materiales	7,35	CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
		TOTAL PARTIDA	17,69	D41GG405	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certifi- cado por AENOR.	Mano de obra	1,71
D41GC450	MI ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO Ml. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado pa- ra doble soporte.	Mano de obra	8,63				

		Resto de obra y materiales	45,97
		TOTAL PARTIDA	47,68
D41GG410	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	
		Mano de obra	1,71
		Resto de obra y materiales	114,39
		TOTAL PARTIDA	116,10

CAPÍTULO 4 SEÑALIZACION

D41CA010	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra	5,13
		Resto de obra y materiales	40,73
		TOTAL PARTIDA	45,86
D41CA012	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra	5,13
		Resto de obra y materiales	42,54
		TOTAL PARTIDA	47,67
D41CA014	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra	5,13
		Resto de obra y materiales	48,61
		TOTAL PARTIDA	53,74
D41CA016	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra	5,13
		Resto de obra y materiales	40,73
		TOTAL PARTIDA	45,86
D41CA240	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,71
		Resto de obra y materiales	5,14
		TOTAL PARTIDA	6,85
D41CA252	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,71
		Resto de obra y materiales	6,16

D41CA256	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,71
		Resto de obra y materiales	6,16
		TOTAL PARTIDA	7,87

D41CA258	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,71
		Resto de obra y materiales	6,16
		TOTAL PARTIDA	7,87

CAPÍTULO 5 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR SUBCAPÍTULO 5.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES

D41AE001	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	105,42
		TOTAL PARTIDA	105,42
D41AE101	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	93,02
		TOTAL PARTIDA	93,02
D41AE201	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	463,01
		TOTAL PARTIDA	463,01

SUBCAPÍTULO 5.2 CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA

D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	132,98
		TOTAL PARTIDA	132,98
D41AA406	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	
		Resto de obra y materiales	182,96
		TOTAL PARTIDA	182,96

D41AA601	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN		
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
		Resto de obra y materiales	113,69	
		TOTAL PARTIDA	113,69	
SUBCAPÍTULO 5.3 MOBILIARIO CASETAS				
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL		
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)		
		Mano de obra	3,42	
		Resto de obra y materiales	10,82	
		TOTAL PARTIDA	14,24	
D41AG210	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS		
		Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)		
		Mano de obra	3,42	
		Resto de obra y materiales	19,76	
		TOTAL PARTIDA	23,18	
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS		
		Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de me- lamina colocada. (10 usos)		
		Mano de obra	3,42	
		Resto de obra y materiales	20,53	
		TOTAL PARTIDA	23,95	
D41AG620	Ud	HORNO MICROONDAS DE 800 WAT.		
		Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).		
		Mano de obra	0,26	
		Resto de obra y materiales	26,62	
		TOTAL PARTIDA	26,88	
D41AG700	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.		
		Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)		
		Mano de obra	0,85	
		Resto de obra y materiales	18,26	
		TOTAL PARTIDA	19,11	
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL		
		Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)		
		Mano de obra	3,42	
		Resto de obra y materiales	2,79	
		TOTAL PARTIDA	6,21	
D41AG405	Ud	SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR		
		Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y tempori- zador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).		
		Mano de obra	9,07	
		Resto de obra y materiales	33,94	

D41AG408	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS		
		Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).		
		Mano de obra	2,56	
		Resto de obra y materiales	47,43	
		TOTAL PARTIDA	49,99	
CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.		
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
		Resto de obra y materiales	49,25	
		TOTAL PARTIDA	49,25	
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA		
		Ud. Botiquín de obra instalado.		
		Resto de obra y materiales	22,71	
		TOTAL PARTIDA	22,71	
D41AG810	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN		
		Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
		Resto de obra y materiales	43,62	
		TOTAL PARTIDA	43,62	
D41AG820	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES		
		Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)		
		Resto de obra y materiales	7,19	
		TOTAL PARTIDA	7,19	
CAPÍTULO 7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD				
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE		
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y reali- zada por un encargado.		
		Resto de obra y materiales	13,31	
		TOTAL PARTIDA	13,31	
D41IA201	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.		
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		
		Resto de obra y materiales	23,34	
		TOTAL PARTIDA	23,34	
D41IA210	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA		
		Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos sema- nas.		
		Resto de obra y materiales	169,14	
		TOTAL PARTIDA	169,14	
D41IA220	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES		
		Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.		
		Mano de obra	25,92	
		Resto de obra y materiales	1,55	
		TOTAL PARTIDA	27,47	

D411A001

Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

Resto de obra y materiales..... 59,97

TOTAL PARTIDA..... 59,97

A Coruña, Septiembre de 2021

Xulia.L

4. PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
SUBCAPÍTULO 1.1 EPI PARA LA CABEZA

[illegible]

	desmontado.			
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	250,00	2,21	552,50
		15,00	11,72	175,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 PROTECCIONES VERTICALES .				2.204,70
SUBCAPÍTULO 2.3 PROTECCIONES VARIAS				
D41GG001	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT. MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.			
D41GG201	MI PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONduc. MI. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	23,00	5,41	124,43
D41GG310	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practica-ble; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	23,00	43,04	989,92
		1,00	219,61	219,61
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 PROTECCIONES VARIAS				1.333,96
TOTAL CAPÍTULO 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA				4.832,01
CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
D41GG405	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.			
D41GG410	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	5,00	47,68	238,40
		4,00	116,10	464,40
TOTAL CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				702,80
CAPÍTULO 4 SEÑALIZACION				
D41CA010	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
D41CA012	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2,00	45,86	91,72
D41CA014	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	4,00	47,67	190,68

D41CA016	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	4,00	53,74	214,96
D41CA240	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4,00	45,86	183,44
D41CA252	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2,00	6,85	13,70
D41CA256	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4,00	7,87	31,48
D41CA258	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2,00	7,87	15,74
		2,00	7,87	15,74
TOTAL CAPÍTULO 4 SEÑALIZACION				757,46
CAPÍTULO 5 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
SUBCAPÍTULO 5.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES				
D41AE001	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
D41AE101	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	2,00	105,42	210,84
D41AE201	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	2,00	93,02	186,04
		2,00	463,01	926,02
TOTAL SUBCAPÍTULO 5.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES				1.322,90
SUBCAPÍTULO 5.2 CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA				
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
D41AA406	Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	12,00	132,98	1.595,76
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFE. ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	12,00	182,96	2.195,52

		12,00	113,69	1.364,28
TOTAL SUBCAPÍTULO 5.2 CASSETAS PREFABRICADAS PARA				
..... 5.155,56				
SUBCAPÍTULO 5.3 MOBILIARIO CASSETAS				
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL			
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)			
		23,00	14,24	327,52
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS			
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)			
		5,00	23,18	115,90
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS			
	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)			
		3,00	23,95	71,85
D41AG620	Ud HORNO MICROONDAS DE 800 WAT.			
	Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).			
		3,00	26,88	80,64
D41AG700	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.			
	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			
		2,00	19,11	38,22
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL			
	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)			
		4,00	6,21	24,84
D41AG405	Ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR			
	Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).			
		3,00	43,01	129,03
D41AG408	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS			
	Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).			
		3,00	49,99	149,97
TOTAL SUBCAPÍTULO 5.3 MOBILIARIO CASSETAS				937,97

TOTAL CAPÍTULO 5 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 7.416,43

CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.			
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
		23,00	49,25	1.132,75
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA			
	Ud. Botiquín de obra instalado.			
		3,00	22,71	68,13
D41AG810	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN			
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
		3,00	43,62	130,86
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES			
	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)			
		2,00	7,19	14,38

TOTAL CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 1.346,12

CAPÍTULO 7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

D41IA020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE			
	Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		48,00	13,31	638,88
D41IA201	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.			

H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA	190,00	23,34	4.434,60
	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.			
		24,00	169,14	4.059,36
D41IA220	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES			
	Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.			
		190,00	27,47	5.219,30
D41IA001	Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE			
	Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
		12,00	59,97	719,64

TOTAL CAPÍTULO 7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD 15.071,78

TOTAL 40.617,34

A Coruña, Septiembre de 2021

Xulia.L



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Xulia López García

Anejo XV: gestión de residuos

INDICE:

1. **INTRODUCCIÓN**
2. **CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS**
3. **NORMATIVAS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS**
 - 3.1. **MARCO LEGAL DE LOS RCDs**
 - 3.2. **LEGISLACIÓN SOBRE RESIDUOS**
 - 3.3. **LEGISLACIÓN SOBRE LOS RCD**
4. **IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS**
5. **MEDIDAS DE PREVENCIÓN**
6. **OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN**
7. **MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**
8. **FIGURAS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN**
9. **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
10. **VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la construcción y Demolición (en adelante RCDs). En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por esta orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación, recibirán un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el R.D. 105/2008 se define residuo de construcción y demolición como “cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición”. Asimismo, en la ley 10/1998 se define residuo como “cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias”.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de construcción y/o demolición incluirán un estudio de gestión de RCD's, en el cual se reflejen la cantidad estimada de residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Para conseguir una gestión eficiente de los residuos originados en el proceso de construcción se deberán alcanzar los siguientes objetivos:

- Reducir los medios y materiales sobrantes para minimizar el volumen de residuos que se generan.
- Reutilizar los medios para usarlos nuevamente, sin transformarlos.
- Reciclar los medios y materiales sobrantes transformándolos en materia prima de nuevos productos.
- Eliminación correcta de los residuos generados (si no es posible su reciclado o reutilización) mediante su envío a vertedero controlado, según el residuo generado que corresponda.
- Correcta segregación e identificación inequívoca de los mismos en obra.

2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En el presente Estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor.

La estimación de residuos a generar figura en la tabla que se adjuntará en un apéndice final. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos, LER). En dicha tabla se muestra un listado de los productos LER (Lista Europea de Residuos) que se generarán en la obra, así como cantidad expresada en metros cúbicos/ toneladas, en la que además se indican las principales actividades en las que se genera dicho residuo.

3. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1. Marco legal de los RCD

La normativa que afecta a los residuos de construcción y demolición es extensa ya que incluye la legislación europea, estatal y autonómica y todas ellas con sus correspondientes características y desarrollos inherentes. No se debe olvidar que, en España, el Estado tiene la obligación de desarrollar y aprobar la legislación básica sobre la protección del medio ambiente. Por su parte, las comunidades autónomas tienen competencias para dictaminar normas adicionales más exigentes que las establecidas por los organismos antecesores.

Por tanto, en referencia a las RCD, primero debemos analizar su definición como residuo, a una escala más general, para después profundizar en su legislación, una vez especificado como residuo de construcción y demolición, en una escala concreta y particular.

3.2. Legislación sobre residuos

LEGISLACIÓN EUROPEA

- Directiva 75/442/CEE de 1975. Norma marco que sirvió de base al desarrollo posterior de las normativas europeas y nacionales. Estos principios descritos en esta directiva fueron los inspiradores de la política comunitaria en materia de residuos, política que se recogen en dos documentos de programático carácter, la Resolución del consejo del 7 de Mayo de 1990, y el Sexto Programa de Acción de la Comunidad Europea en Materia de Medio Ambiente 2001-2010.
- Entre 1991 y 2008, se redactarán 6 Directivas más, corrigiendo y sobre todo, añadiendo distintas directrices y obligaciones relacionadas con la materia.
- Directiva 91/156CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva anteriormente descrita.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos, y dirigida a delimitar este vertido.
- Directiva 1999/45/CE sobre las disposiciones reglamentarias, legales y administrativas en relación a la clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de Abril de 2006, relativa a los residuos.
- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas.

LEGISLACIÓN NACIONAL

La legislación nacional es más escueta que la europea, además de ir apareciendo en el tiempo a medida que entraba en vigor la normativa europea.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 252/2006, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la ley 11/1997 y por el que se modifica el reglamento para su ejecución.
- Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- RD105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

Las comunidades autónomas, a través de sus estatutos de autonomía también poseen el derecho de legislar sobre los residuos siempre que dicha legislación no contradiga las normas ni europeas ni españolas. Al ser esta una normativa de una relativa corta edad, no existen en general grandes diferencias entre normativas autonómicas y el resto de las normativas. Para la comunidad autónoma gallega las normativas que rigen la gestión de los residuos, tanto RCD como de otro tipo, son las siguientes.

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Orden 174/2005 por lo que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el registro general de productores y gestores de residuos de Galicia.
- Decreto 174/2005 del 9 de Junio, por lo que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el registro general de productores y gestores de residuos de Galicia.
- Resolución de 17 de junio de 2005, por la que se aprueba el programa de gestión de residuos de construcción e demolición de Galicia 2005-2007.

3.3. Legislación sobre los RCD

Ya que los residuos de construcción y demolición (RCD) son sólo una parte del total de los residuos, la legislación específica que les afecta es mucho menor en número tanto a nivel nacional como europeo. De hecho, solamente existe una normativa completamente concreta a los RCD y esa es el Real Decreto de 2008 sobre producción y gestión de los RCD.

LEGISLACIÓN EUROPEA

Como se acaba de explicar, no existe ninguna Directiva o Resolución que afecte a escala europea a los residuos de construcción y demolición, por lo que la legislación aplicable será la ya descrita en el apartado inicial de este anejo.

LEGISLACIÓN NACIONAL

Aquí la existe únicamente una ley que trata específicamente los residuos de construcción y demolición.

- Ley 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

En cuanto a las comunidades autónomas, aquí sí que existe un amplio abanico de normativas dependiendo de la comunidad. En la comunidad autónoma gallega, la normativa que rige los RCD es la anteriormente citada.

- Resolución, de 17 de julio de 2005, por la que se aprueba el programa de gestión de residuos de construcción.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

La identificación de los residuos a generar se realiza de acuerdo a la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

Los residuos de construcción y demolición (RCD) son residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Se clasifican en:

- RCD de Nivel I: RCD excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
- RCD de Nivel II: RCD no incluidos en los de Nivel I. Generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Según lo dispuesto en el Anejo 2 de la Lista Europea anteriormente citada, los residuos generados serán los señalados a continuación. No se incluyen en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos.

Nivel I	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
Nivel II	
RCDs de naturaleza no pétreo	
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 01 01	Hormigón
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 04 01	Cobre
17 04 02	Aluminio
17 04 05	Hierro y acero
20 03 01	Mezclas de residuos municipales
RCDs de naturaleza pétreo	
01 04 09	Residuo de arena
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el código 07 01 06

Los residuos de construcción y demolición se definen en el RD105/2008, como cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuos" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición. Por tanto, son todos aquellos residuos no tóxicos generados en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y la implantación de servicios.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

A continuación, se indican las principales medidas preventivas que se llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimización de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo en las labores de demolición del firme existente.
- Prever el acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- Clasificar los residuos producidos de manera que se faciliten los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar los contenedores y recipientes de almacenaje, así como los de transporte de los residuos.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión. Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Almacenar los productos sobrantes reutilizables, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto y proceder así a su aprovechamiento posterior.
- Separar en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto.
- Reducir los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Procurar el aligeramiento de los envases.
- Priorizar el empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc.
- Optimizar la carga en los palets.
- Preferir, en la medida de lo posible, el suministro a granel de productos.
- Favorecer la concentración de productos.
- Facilitar el empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc.).
- Participar e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándoles en los aspectos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Los residuos de construcción y demolición tienen una composición heterogénea, aunque su distribución es relativamente uniforme.

Dependiendo del material de entrada y de la tecnología aplicada en la demolición y en la planta de reciclaje, se elaborarán agregados reciclados con varios usos potenciales:

- Materiales de relleno.
- Recuperación de canteras.
- Pistas forestales.
- Jardinería.
- Vertederos.
- Terraplenes.
- Zahorras para bases y sub-bases.
- Agregados para morteros, hormigones no estructurales, hormigones estructurales, encachados y materiales ligados.
- Revalorización: en este bloque están la madera, los plásticos, el papel y el yeso.
- Eliminación en vertedero.

A continuación se describe brevemente en qué consiste cada una de las operaciones que se pueden llevar a cabo con los residuos.

Valorización

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCD's, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

Reutilización

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Reciclaje

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

Los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica, principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

En base a lo anteriormente expuesto, en el presente proyecto se llevarán a cabo:

Operaciones de reutilización, valoración y eliminación

Los residuos generados en las obras, serán gestionados en origen por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).

Además, según se indica en el RD 105/2008, el productor (constructor) dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición generados durante la obra, fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización/eliminación autorizada.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de

Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más próximo posible a la obra.

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 Tn.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 Tn.
- Metales: 2 Tn.
- Madera: 1 Tn.
- Vidrio: 1 Tn.
- Plástico: 0.5 Tn.
- Papel y cartón: 0.5 Tn.

Para ello, se dispondrán contenedores específicos convenientemente etiquetados, para que no haya error posible al depositar los residuos. En el Plan de Gestión de Residuos se definirá de forma concreta el número, tipo y ubicación de contenedores necesarios, así como la periodicidad de su recogida, en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

8. FIGURAS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de RCDs y el poseedor de RCDs.

Productor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):

- Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquiera Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

9. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El contratista tendrá que elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base a lo expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el R.D. 105/2008.

10. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs			
RCDs de Nivel I			
Tierras y pétreos de excavación			
170504	33,39 m ³	4 €/m ³	133,56 €
RCDs de Nivel II			
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
170107	321,34 m ³	8 €/m ³	2.570,72 €
Madera			
170201	0,5 m ³	8 €/m ³	4,00 €
Envases			
150110	1 m ³	32 €/m ³	32,00 €
Plástico			
170203	0,4 m ³	8 €/m ³	3,20 €
Papel y cartón			
150101	0,1 m ³	8 €/m ³	0,80 €
Basuras	55 m ³	8 €/m ³	440,00 €
Costes administrativos, alquileres, portes, etc			400,00 €
TOTAL			3.584,28 €

Por lo tanto, el presupuesto plan de gestión de residuos asciende a la cantidad de tres mil quinientos ochenta y cuatro euros y veintiocho céntimos (3584,66 €)

Anejo XVI: Justificación de precios

INDICE

1. OBJETO

2. COSTES INDIRECTOS

3. COSTES DIRECTOS

3.1. MANO DE OBRA

3.2. MAQUINARIA

3.3. MATERIALES

APÉNDICE I: MATERIALES

APÉNDICE II: MAQUINARIA

APÉNDICE III: MANO DE OBRA

APÉNDICE IV: CUADRO DE DESCOMPUESTOS

1. OBJETO

En el presente anejo se justificará el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

2. COSTES INDIRECTOS

Según el artículo 130.3 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se consideran costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Para ello, los costes directos se calcularán de la siguiente forma:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot CD$$

Siendo:

- P: Precios de ejecución material, en euros.
- K: K1+K2
- CD: Costes Directos

El valor de K se obtiene, por tanto, mediante la suma de otros dos coeficientes:

- K1 se calculará como:

$$K1 = 100 \cdot \frac{CI}{CD}$$

Siendo CI los Costes Indirectos.

- El valor máximo de K1 para las obras terrestres es del 5%.
- K2: Este coeficiente refleja los imprevistos de la obra. Para este caso, obra terrestre, el valor ha de ser igual o superior al 1%.

Como norma general se adoptará:

$$K = K1 + K2 = 6\%$$

3. COSTES DIRECTOS.

3.1. MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las Órdenes Ministeriales vigentes y con los salarios base del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción de la provincia de Pontevedra del año 2016/17.

La fórmula que dispone la última de las Órdenes Ministeriales para el cálculo de los costes horarios es:

$$C = 1.40 \cdot A + B$$

Siendo:

C: Costo diario del personal en €/h.

A: Retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente en €/h.

B: Es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que han de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc. En €/h.

De acuerdo con esto, los valores de costes de mano de obra horaria por categoría profesional, son los siguientes:

"A" COSTES SALARIALES - PONTEVEDRA										
CONCEPTO	NIVELES									
	II Titulado Superior	III-IV Titulado Medio	V Encargado General	VI Encargado	VII Capataz	VIII Oficial de 1ª	IX Oficial de 2ª	X Ayudante	XI Peón especializado	XII Peón ordin.
Salario Base	1759.87	1386.33	1284.27	1232.1	1211.93	1199.83	1167.49	1132.82	1108.11	1108.11
Paga de junio	1759.87	1386.33	1284.27	1232.1	1211.93	1199.83	1167.49	1132.82	1108.11	1108.11
Paga de navidad	1759.87	1386.33	1284.27	1232.1	1211.93	1199.83	1167.49	1132.82	1108.11	1108.11
Coste anual (1)	24,638.18	19,408.62	17,979.78	17,249.40	16,967.02	16,797.62	16,344.86	15,859.48	15,513.54	15,513.54
Horas de trabajo s/ Convenio (2)	1,736	1,736	1,736	1,736	1,736	1,736	1,736	1,736	1,736	1,736
Retrib. total de carácter salarial: A										
(1)/(2)	14.19	11.18	10.36	9.94	9.77	9.68	9.42	9.14	8.94	8.94

COSTE HORARIO DE MANO DE OBRA - PONTEVEDRA							
NIVEL		A	1,4 x A	B			Coste horario (1,4xA) + B (euros)
				Plus Extrasalarial	Dietas (día)	Total	
II	Titulado Superior	14.19	19.87	4.58	0.00	4.58	24.45
III	Titulado Medio	11.18	15.65	4.58	0.00	4.58	20.23
IV	Encargado General	10.36	14.50	4.58	0.00	4.58	19.08
VI	Encargado	9.94	13.91	4.58	0.00	4.58	18.49
VII	Capataz	9.77	13.68	4.58	0.00	4.58	18.26
VIII	Oficial de 1ª	9.68	13.55	4.58	0.00	4.58	18.13
IX	Oficial de 2ª	9.42	13.18	4.58	0.00	4.58	17.76
X	Ayudante	9.14	12.79	4.58	0.00	4.58	17.37
XI	Peón especializado	8.94	12.51	4.58	0.00	4.58	17.09
XII	Peón ordinario	8.94	12.51	4.58	0.00	4.58	17.09

3.2. MAQUINARIA

Debido a la imposibilidad de conocer a fondo el plan de obra y la maquinaria que va a utilizarse, para la determinación del coste utilización de la maquinaria se van a adoptar valores medios estadísticos.

Costes intrínsecos: Se trata de los costes correspondientes a la propia máquina. Se determinan de manera proporcional al valor de la adquisición de la misma. Son de este tipo:

- Interés de la inversión.
- Amortización de la máquina.
- Seguros y otros gastos fijos.
- Reparaciones generales.
- Conservación.

Costes Complementarios: Son aquellos costes originados por la máquina pero ajenos a la misma, no siendo proporcionales a su valor de adquisición. Son de este tipo:

- Mano de obra de manejo y mantenimiento diario.
- Consumos de energía.
- Costes de transporte y montaje.

El análisis de los costes correspondientes a la maquinaria se basa en diversas bases de datos de la construcción actualizadas.

3.3. MATERIALES

Los costes de materiales se han tomado de la información contenida en diferentes Bases de Datos de Precios de la Construcción debidamente actualizadas.

Está formado por tres conceptos:

- Coste de materiales a pie de obra: Se trata del precio en fábrica o canon de cantera, incluidos posibles envases o impuestos.
- Coste de carga, descarga y transporte: Se establecen en función de la distancia, del medio de transporte y de las características y dimensiones del material.
- Costes por mermas, pérdidas o roturas debidas a su manipulación: Se estiman como porcentaje de su precio de adquisición, tomando valores comprendidos entre el 1% y el 5%. Los costes de materiales se han tomado de la información contenida en diferentes Bases de Datos de Precios de la Construcción.

Apéndice I: Materiales

LISTADO DE MATERIALES (PRES)

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
P01AA020	m3 Arena de río 0/6 mm.	15,70
P01AF020	t. Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP<6	3,88
P01AF030	t. Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	7,04
P01AF301	t. Árido machaqueo 0/3 D.A.<20	10,30
P01AF310	t. Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	9,89
P01AF800	t. Filler calizo M.B.C. factoria	42,20
P01AJR050	m3 Jabre granítico cribado color	32,66
P01CC020	t. Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,20
P01DS010	kg Cenizas volantes	0,07
P01DW050	m3 Agua	0,71
P01DW090	ud Pequeño material	0,77
P01HA020	m3 Hormigón HA-25/P/40/I central	72,87
P01HD010	m3 Hormigón D-200/20 central	62,31
P01HM010	m3 Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02
P01LT020	mud Ladrillo perfora. tosko 25x12x7	60,10
P01PC010	kg Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,23
P01PL022	t. Betún modificado BM-3b 55/70	310,00
P01PL150	kg Emulsión asfáltica ECR-1	0,17
P02EPT020	ud Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	48,00
P02EPW010	ud Pates PP 30x25	3,00
P02EU310	m. Caz R-30 prefa. (30x13-10)	5,54
P03AM070	m2 Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74
P06SI050	kg Caucho sintético	8,95
P08XBH005	m. Bord.hor.monoc.jard.gris 9-10x20	2,69
P08XVS020	m2 Loseta caucho viruta/granul.45 mm	93,67
P15LA080	ud Estruc. superf. horizontal panel fotov.	264,47
P15LB040	ud Batería solar monoblock 250Ah	316,41
P15LC040	ud Panel silicio monocrist.1498x594mm,100W	676,52
P15LI040	ud Inv. senoidal regulador 12/220V 600W	506,34
P15LR040	ud Regulador algoritmico LCD12/24V 30A	176,99
P27ER021	ud Señal circular reflex. H.I. D=90 cm	126,00
P27ER051	ud Señal triangular refl. H.I. L=90 cm	68,00
P27ER091	ud Señal octogonal refl. H.I. 2A=90 cm	146,00
P27ER131	ud Señal cuadrada refl.H.I. L=90 cm	168,49
P27EW010	m. Poste galvanizado 80x40x2 mm.	7,10
P27EW020	m. Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,50
P28DA020	m3 Tierra vegetal cribada	14,27
P28DA070	m3 Mantillo limpio cribado	21,30
P28DA080	kg Substrato vegetal fertilizado	0,45
P28DF060	kg Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,60
P28EC120	ud Betula pendula 14-16 cm. r.d.	25,95
P28EC130	ud Castanea sativa 12-14 cm. r.d.	24,22
P28EC320	ud Platanus (x)acerifolia 14-16 raíz	25,89
P28EC390	ud Quercus robur 14-16 cm. cep.	80,68
P28MP105	kg Mezcla sem.césped jardín clásico	4,60
P28PF020	ud Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm.	16,57
P29IM030	ud Balancín muelle silueta	470,00
P29IM035	ud Balancín doble 2 muelles silueta	837,00
P29IM047	ud Colump mad. para mayores 3 años	1.630,00
P29IM049	ud Colump mad. < 6 años	1.560,00
P29IM075	ud Pórtico trepa y espaldera	7.857,00
P29IM105	ud Conjunto para trepar hexagonal	2.700,00
P29IM110	ud Conjunto para trepar en línea	3.720,00
P29IM123	ud Casita de madera	4.599,00
P29IM300	ud Tobogán gusano	1.867,00
P29MAA222	ud Banco rúst.madera con brazos 2,3	405,00

P29MBB010	ud	Mesa madera pino c/2 bancos 2 m	359,00
P29MCB030	ud	Papelera aristas verticales de madera	58,71
U01BCD57	m2	Pavimento celosía	44,60
U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33
U04AF150	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20
U04JA005	M3	Mortero 1/6 prep. cemento gris M 5	74,40
U04PY001	M3	Agua	1,51
U04PY002	Lt	Agua destilada	0,13
U37DM005	M2	Terrazo relieve 40x40 cm.	6,44
U39CC015	Tm	Arido 0/5 en obra	14,80
U39CE002	M3	Zahorra artificial	14,00
U39CK006	M3	Material de préstamos	6,25
U39DA001	Tm	Betún asfáltico B 40/50	310,00
U39DE003	Tm	Ligante emulsión ECR-0	165,00
U39DE017	Tm	Emulsión resina acrílica coloreada	2.100,00
U39FG001	Ud	Imbomal completo desagüe	36,00
U39GK120	MI	T. PVC. 400 mm J.E. Saneam.	38,52

Apéndice II: Maquinaria

LISTADO DE MAQUINARIA (PRES)

CÓDIGO	RESUMEN	PRECIO
M03HH020	h. Hormigonera 200 l. gasolina	1,93
M03MC110	h. Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	280,00
M05EC020	h. Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	53,00
M05EN020	h. Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00
M05PN010	h. Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,00
M05PN120	h. Minicargadora neumáticos 60 CV	31,00
M05RN010	h. Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,00
M05RN020	h. Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00
M07CB020	h. Camión basculante 4x4 14 t.	35,50
M07CB030	h. Camión basculante 6x4 20 t.	38,50
M07N080	m3 Canon de tierra a vertedero	0,21
M07W020	t. km transporte zahorra	0,09
M07W030	t. km transporte aglomerado	0,09
M07W110	m3 km transporte hormigón	0,20
M07Z110	ud Desplazamiento equipo 5000tm M.B.	0,91
M08CA110	h. Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00
M08CB010	h. Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	30,00
M08EA100	h. Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	71,00
M08NM020	h. Motoniveladora de 200 CV	57,00
M08RB020	h. Bandeja vibrante de 300 kg.	3,50
M08RL010	h. Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	4,70
M08RN040	h. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	41,00
M08RT050	h. Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	39,50
M08RV010	h. Compactador asfált.neum.aut. 6/15t.	41,00
M08RV020	h. Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	47,00
M10MR030	h. Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	3,80
M10PN010	h. Motoazada normal	6,50
M11SA010	h. Ahoyadora	7,42
M13EM030	m2 Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,03
U02AA001	Hr Retro-martillo rompedor 200	41,50
U02AK001	Hr Martillo compresor 2.000 l/min	4,00
U02AP001	Hr Cortadora hgón. disco diamante	8,50
U02FA001	Hr Pala cargadora 1,30 M3.	22,00
U02LA201	Hr Hormigonera 250 l.	1,32
U37AA100	Hr Bulldozer de 80 c.v.	40,56
U37BA101	M3 Transporte a 1 Km. distancia	0,77
U39AA002	Hr Retroexcavadora neumáticos	27,10
U39AB002	Hr Pala cargadora sobre neumático	38,00
U39AB003	Hr Pala carg.front.neumát.80 cv	19,60
U39AC006	Hr Compactador neumát.autp. 60cv	15,00
U39AC008	Hr Compactador vibrat.autopropul	12,00
U39AF001	Hr Camión grua 3 Tm.	16,00
U39AG001	Hr Barredora nemát autopopulsad	7,00
U39AH025	Hr Camión bañera 200 cv	26,00
U39AI003	Hr Extend. Mezcladora lechada bit.	61,00
U39AI012	Hr Equipo extend.base.sub-bases	42,00
U39AK001	Hr Central hormigonado 20/30 M3	32,00
U39AL005	Hr Camión cisterna/agua 140 cv	18,00
U39AM005	Hr Camión bituminador 130 cv	26,00

Apéndice III: Mano de obra

XULIA LÓPEZ

LISTADO DE MANO DE OBRA (PRES)

CÓDIGO	RESUMEN		PRECIO
O01OA010	h.	Encargado	19,08
O01OA020	h.	Capataz	18,26
O01OA030	h.	Oficial primera	18,13
O01OA040	h.	Oficial segunda	17,76
O01OA050	h.	Ayudante	17,37
O01OA060	h.	Peón especializado	17,09
O01OA070	h.	Peón ordinario	17,09
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,13
O01OB195	h.	Ayudante fontanero	17,37
O01OB270	h.	Oficial 1ª jardinería	18,13
O01OB280	h.	Peón jardinería	17,09
O01OB505	h.	Montador especializado	18,13
O01OB510	h.	Ayudante montador especializado	17,37
U01AA006	Hr	Capataz	18,26
U01AA007	Hr	Oficial primera	18,13
U01AA008	Hr	Oficial segunda	17,76
U01AA009	Hr	Ayudante	14,42
U01AA010	Hr	Peón especializado	17,09
U01AA011	Hr	Peón suelto	17,09
U01AA015	Hr	Maquinista o conductor	14,80
U01FX001	Hr	Oficial cerrajería	15,50
U01FX003	Hr	Ayudante cerrajería	12,60

Apéndice IV: Cuadro de descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (PRES)

CAPÍTULO 1 ACTUACIONES PREVIAS

SUBCAPÍTULO 1.1 TRABAJOS PREVIOS

D36BA055	M2	DESBROCE DEL TERRENO E=20 CM.		
		M2. Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluso carga de		
U37AA100	0,008 Hr	Buldozer de 80 c.v.	40,56	0,32
A03CA005	0,005 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,26
U37BA101	0,020 M3	Transporte a 1 Km. distancia	0,77	0,02
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,60	0,04

TOTAL PARTIDA 0,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36AA020	M2	LEVANTADO A MÁQ. FIRME HORMIGÓN		
		M2. Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón hidráulico de 20 a 30 cms.de espesor, incluso p.p. de		
U01AA011	0,150 Hr	Peón suelto	17,09	2,56
U02AA001	0,075 Hr	Retro-martillo rompedor 200	41,50	3,11
A03AP005	0,150 Hr	CORTADORA DE HORMIGÓN/DIAMANTE	11,42	1,71
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,40	0,44

TOTAL PARTIDA 7,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D36AA025	M2	LEVANTADO A MÁQ. PLAZA O ACERA		
		M2. Levantado por medios mecánicos de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terra-		
U01AA011	0,050 Hr	Peón suelto	17,09	0,85
U02AA001	0,050 Hr	Retro-martillo rompedor 200	41,50	2,08
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,90	0,17

TOTAL PARTIDA 3,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

U01AE010	m2	ESCARIFICADO SUPERFICIAL FIRME GRANULAR		
		Escarificado superficial del firme granular existente, con una separación de 50 cm.		
O01OA070	0,002 h.	Peón ordinario	17,09	0,03
M08NM020	0,002 h.	Motoniveladora de 200 CV	57,00	0,11
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,10	0,01

TOTAL PARTIDA 0,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1.2 DEMOLICIONES

D01CD020	M3	DEMOL. MURO HORM. MASA C/COMPR.		
		M3. Demolición muro de hormigón en masa con martillo compresor de 2.000 l/min., i/retirada de escombros a pie		
U01AA011	6,400 Hr	Peón suelto	17,09	109,38
U02AK001	3,600 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	14,40
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	123,80	7,43

TOTAL PARTIDA 131,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U01DI030	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANAC/TRANS.VERT<10km		
		Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación		
O01OA020	0,006 h.	Capataz	18,26	0,11
M05EC020	0,012 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	53,00	0,64
M07CB030	0,120 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	38,50	4,62
M07N080	0,500 m3	Canon de tierra a vertedero	0,21	0,11
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,50	0,33

TOTAL PARTIDA 5,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

D38AP016	M3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE PRÉSTAMO		
		M3. Excavación en zonas de terraplén por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de		

U01AA006	0,010 Hr	Capataz	18,26	0,18
U01AA011	0,010 Hr	Peón suelto	17,09	0,17
U39AA002	0,030 Hr	Retroexcavadora neumáticos	27,10	0,81
U39AH025	0,010 Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	0,26
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,40	0,08

TOTAL PARTIDA 1,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U01EZ010	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TIERRA		
		Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar		
O01OA020	0,025 h.	Capataz	18,26	0,46
M05EN030	0,025 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	42,00	1,05
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50	1,78
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,21	0,21
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,50	0,21

TOTAL PARTIDA 3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

U01RZ010	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN		
		Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compacta-		
O01OA020	0,015 h.	Capataz	18,26	0,27
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	17,09	2,56
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,41
M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,00	0,42
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,70	0,71
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,40	0,26

TOTAL PARTIDA 4,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

SUBCAPÍTULO 3.1 APARCAMIENTOS

E	m2	ZAHORRA ARTIFICIAL 75% BASE e=20 cm		
		Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 20 cm. de espesor, con 75 % de caras de fractura,		
O01OA020	0,002 h.	Capataz	18,26	0,04
O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	17,09	0,09
M08NM020	0,005 h.	Motoniveladora de 200 CV	57,00	0,29
M08RN040	0,005 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	41,00	0,21
M08CA110	0,005 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,14
M07CB020	0,005 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50	0,18
M07W020	11,000 t.	km transporte zahorra	0,09	0,99
P01AF030	0,550 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	7,04	3,87
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,80	0,35

TOTAL PARTIDA 6,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

U04VBE210	m2	PAVIMENTO CELOSÍA		
		m2. Pavimento de celosía de hormigón en doble capa color gris tipo Pavicésped de dimensiones 60x40x10 cm de		
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	17,09	3,42
U01BCD57	1,000 m2	Pavimento celosía	44,60	44,60
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	48,00	2,88

TOTAL PARTIDA 50,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.2 SENDAS DE JABRE

U03CZ010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO		
		Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendi-		
		da y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 30 cm. de espesor, medido sobre		
O01OA020	0,010 h.	Capataz	18,26	0,18
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	17,09	0,34
M08NM020	0,020 h.	Motoniveladora de 200 CV	57,00	1,14
M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	41,00	0,82
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,54
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50	0,71

M07W020	44,000 t.	km transporte zahorra	0,09	3,96
P01AF030	2,200 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	7,04	15,49
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,20	1,39

TOTAL PARTIDA24,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U03CN011	m3	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP<6			
		Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	18,26	0,18	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	17,09	0,34	
M08NM020	0,020 h.	Motoniveladora de 200 CV	57,00	1,14	
M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	41,00	0,82	
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,54	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50	0,71	
M07W020	44,000 t.	km transporte zahorra	0,09	3,96	
P01AF020	2,200 t.	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP<6	3,88	8,54	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,20	0,97	

TOTAL PARTIDA17,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U04VA075	m2	PAV.TERRIZO JABRE e=10 cm.MANUAL			
Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con jabre granítico de color rojizo, cribado, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, per-					
O01OA070	0,080 h.	Peón ordinario	17,09		1,37
M05PN120	0,012 h.	Minicargadora neumáticos 60 CV	31,00		0,37
M08RL010	0,025 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	4,70		0,12
P01DW050	0,020 m3	Agua	0,71		0,01
P01AJR050	0,120 m3	Jabre granítico cribado color	32,66		3,92
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,80		0,35

TOTAL PARTIDA6,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

U04BH005	m.	BORD.HOR.MONOC.JARD.GRIS 9-10x20			
Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 9-10x20 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno pos-					
O01OA140	0,200 h.	Cuadrilla F	34,85	6,97	
P01HM010	0,040 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	2,80	
A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	71,07	0,07	
P08XBH005	1,000 m.	Bord.hor.monoc.jard.gris 9-10x20	2,69	2,69	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,50	0,75	

TOTAL PARTIDA13,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.3 CARRIL BICI

D38GI225	Tm	LECHADA BITUMIN. COLOR DOT:6KG/M2		
Tm. Lechada en color con una dotación de 6 Kg/m2, árido silíceo A0/5 y emulsión de resina acrílica pigmentada.,				
U01AA006	0,250 Hr	Capataz	18,26	4,57
U01AA007	0,750 Hr	Oficial primera	18,13	13,60
U01AA010	1,000 Hr	Peón especializado	17,09	17,09
U39CC015	0,700 Tm	Árido 0/5 en obra	14,80	10,36
U39DE017	0,250 Tm	Emulsión resina acrílica coloreada	2.100,00	525,00
U04PY002	0,050 Lt	Agua destilada	0,13	0,01
U39AI003	0,250 Hr	Extend. Mezcladora lechada bit.	61,00	15,25
U39AB002	0,250 Hr	Pala cargadora sobre neumático	38,00	9,50
U39AL005	0,250 Hr	Camión cisterna/agua 140 cv	18,00	4,50
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	599,90	35,99

TOTAL PARTIDA635,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D36DM005	M2	PAVIMENTO TERRAZO REL. 40X40 CM.
M2. Pavimento exteriores peatonal, con baldosa de terrazo en relieve de 40x40cm, sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx 20mm y 10cm de espesor, incluido enlechado de pavimento con cemento coloreado y lim-		

U01AA501	0,300 Hr	Cuadrilla A	41,10	12,33
A01JK005	0,030 M3	MORT. CEM. PREPARADO M 5	74,40	2,23
A02AA510	0,100 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	116,78	11,68
U37DM005	1,050 M2	Terrazo relieve 40x40 cm.	6,44	6,76
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	33,00	1,98

TOTAL PARTIDA34,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D38GG130	M2	EMULSIÓN ECR-0 CURADO Y ADHEREN.			
		M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.			
U01AA006	0,001 Hr	Capataz	18,26	0,02	
U01AA011	0,001 Hr	Peón suelto	17,09	0,02	
U39AM005	0,001 Hr	Camión bituminador 130 cv	26,00	0,03	
U39AG001	0,001 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7,00	0,01	
U39DE003	0,001 Tm	Ligante emulsión ECR-0	165,00	0,17	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,02	

TOTAL PARTIDA0,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

D38GC115	M3	SUELO CEMENTO		
M3. Suelo-cemento, incluso extensión y compactación, sin incluir cemento.				
U01AA006	0,005 Hr	Capataz	18,26	0,09
U01AA011	0,074 Hr	Peón suelto	17,09	1,26
U39CK006	1,150 M3	Material de préstamos	6,25	7,19
U39AB003	0,020 Hr	Pala carg.front.neumát.80 cv	19,60	0,39
U39AK001	0,020 Hr	Central hormigonado 20/30 M3	32,00	0,64
U39AH025	0,060 Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	1,56
U39AI012	0,010 Hr	Equipo extend.base.sub-bases	42,00	0,42
U39AC008	0,060 Hr	Compactador vibrat.autopropul	12,00	0,72
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,30	0,74

TOTAL PARTIDA13,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS

D38GJ030	Tm	BETÚN ASFÁLTICO 40/50		
		Tm. Betún asfáltico B 40/50 a emplear en mezclas asfálticas.		
U39DA001	1,000 Tm	Betún asfáltico B 40/50	310,00	310,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	310,00	18,60

TOTAL PARTIDA328,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.4 ENTRADA ESTACIÓN

D38GA115		M3	ZAHORRA ARTIFICIAL		
			M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.		
U01AA006	0,005 Hr		Capataz	18,26	0,09
U01AA011	0,050 Hr		Peón suelto	17,09	0,85
U39CE002	1,150 M3		Zahorra artificial	14,00	16,10
U39AI012	0,010 Hr		Equipo extend.base.sub-bases	42,00	0,42
U39AH025	0,060 Hr		Camión bañera 200 cv	26,00	1,56
U39AC006	0,020 Hr		Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	0,30
%CI	6,000 %		Costes indirectos..(s/total)	19,30	1,16

TOTAL PARTIDA20,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U03VC096	t.	M.B.C. EN CAPA RODADURA DELGADA		
		Capa de rodadura de 6cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/D, antiguas densa		
O01OA010	0,012 h.	Encargado	19,08	0,23
O01OA030	0,012 h.	Oficial primera	18,13	0,22
O01OA070	0,036 h.	Peón ordinario	17,09	0,62
M05PN010	0,012 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,00	0,46
M03MC110	0,012 h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	280,00	3,36
M07CB020	0,012 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50	0,43
M08EA100	0,012 h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	71,00	0,85
M08RT050	0,012 h.	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	39,50	0,47

M08RV020	0,012 h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	47,00	0,56
M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,08
M07W030	40,000 t.	km transporte aglomerado	0,09	3,60
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,23	1,84
P01AF301	0,270 t.	Árido machaqueo 0/3 D.A.<20	10,30	2,78
P01AF310	0,690 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	9,89	6,82
P01AF800	0,040 t.	Filler calizo M.B.C. factoria	42,20	1,69
P01PL022	0,058 t.	Betún modificado BM-3b 55/70	310,00	17,98
M07Z110	1,000 ud	Desplazmiento equipo 5000tm M.B.	0,91	0,91
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	42,90	2,57

TOTAL PARTIDA45,47

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.5 ZONAS DE JUEGO

U04VS020	m2	PAVI.ELÁSTICO PROT.CAÍDAS e=45mm		
		Pavimento elástico bicapa de caucho, de 45 mm. de espesor, capa inferior de virutas y superior de granulado co-		
		loreado, colocado sobre soporte existente mediante pegamento de caucho intemperie, recomendado para caídas		
O01OB505	0,500 h.	Montador especializado	18,13	9,07
O01OB510	0,500 h.	Ayudante montador especializado	17,37	8,69
P08XVS020	1,020 m2	Loseta caucho viruta/granul.45 mm	93,67	95,54
P06SI050	0,150 kg	Caucho sintético	8,95	1,34
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	114,60	6,88

TOTAL PARTIDA121,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

U03CZ010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO		
		Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendi-		
		da y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 30 cm. de espesor, medido sobre		
O01OA020	0,010 h.	Capataz	18,26	0,18
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	17,09	0,34
M08NM020	0,020 h.	Motoniveladora de 200 CV	57,00	1,14
M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	41,00	0,82
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,54
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50	0,71
M07W020	44,000 t.	km transporte zahorra	0,09	3,96
P01AF030	2,200 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	7,04	15,49
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,20	1,39

TOTAL PARTIDA24,57

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U03WC010	m3	HORMIGÓN COMPACTADO EN BASE		
		Hormigón compactado en base de firme, de consistencia seca, en espesores de 20/25 cm., con 150 kg. de ce-		
O01OA010	0,020 h.	Encargado	19,08	0,38
O01OA070	0,060 h.	Peón ordinario	17,09	1,03
M08NM020	0,020 h.	Motoniveladora de 200 CV	57,00	1,14
M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	41,00	0,82
M08RV010	0,020 h.	Compactador asfált.neum.aut. 6/15t.	41,00	0,82
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,54
P01HD010	1,000 m3	Hormigón D-200/20 central	62,31	62,31
P01DS010	50,000 kg	Cenizas volantes	0,07	3,50
U03RC030	5,000 m2	RIEGO DE CURADO ECR-1	0,23	1,15
M07W110	40,000 m3	km transporte hormigón	0,20	8,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	79,70	4,78

TOTAL PARTIDA84,47

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPITULO 4 RED DE SERVICIOS

SUBCAPÍTULO 4.1 ALUMBRADO

E17SF020	ud	SIST.SOLAR PANEL FOTOV.MONOCRIS. 100W.		
		Sistema de energía solar fotovoltaica para iluminación de viviendas fines de semana, que consta de panel solar fo-		
		tovoltaico de silicio monocristalino, con una potencia pico de 100 W., batería solar monoblock de dimensiones		
		518x276x223 mm, con capacidad según tiempo de descarga de 250 Ah, i/ controlador de carga de batería que so-		
		porta hasta 30 A. para garantizar el correcto funcionamiento y protección de la batería, todo totalmente conectado y		
O01OB170	7,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,13	126,91
O01OB195	7,000 h.	Ayudante fontanero	17,37	121,59

P15LC040	1,000 ud	Panel silicio monocrist.1498x594mm,100W	676,52	676,52
P15LR040	1,000 ud	Regulador algorítmico LCD12/24V 30A	176,99	176,99
P15LB040	1,000 ud	Batería solar monoblock 250Ah	316,41	316,41
P15LI040	1,000 ud	Inv. senoidal regulador 12/220V 600W	506,34	506,34
P15LA080	1,000 ud	Estruc. superf. horizontal panel fotov.	264,47	264,47
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2.189,20	131,35

TOTAL PARTIDA2.320,58

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 4.2 DRENAJE

U08ZLR020	ud	POZO LADRI.REGISTRO D=110cm. h=2,00m.		
		Pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior y de 2 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo		
		perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 (M-40), colocado sobre solera de hormi-		
		gón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con		
		mortero de cemento 1/3 (M-160), incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal		
		asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. me-		
O01OA030	7,500 h.	Oficial primera	18,13	135,98
O01OA070	3,750 h.	Peón ordinario	17,09	64,09
P01HA020	0,554 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	72,87	40,37
P03AM070	2,270 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74	1,68
P01LT020	0,913 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	54,87
A02A080	0,490 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	71,07	34,82
A02A050	0,138 m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	87,20	12,03
P02EPW010	6,000 ud	Pates PP 30x25	3,00	18,00
P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	48,00	48,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	409,80	24,59

TOTAL PARTIDA434,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

D38VC060	MI	TUBERÍA PVC SANEAMIENTO 400 MM.		
		MI. Tubería de PVC para saneamiento URAPLAST, de URALITA, de 400 mm. de diámetro, con junta elástica,		
U01AA501	0,060 Hr	Cuadrilla A	41,10	2,47
U39AF001	0,010 Hr	Camión grua 3 Tm.	16,00	0,16
U39GK120	1,000 MI	T. PVC. 400 mm J.E. Saneam.	38,52	38,52
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	41,20	2,47

TOTAL PARTIDA43,62

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

U02AZ010	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO		
		Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno flojo, incluso carga y transporte de los productos de la ex-		
O01OA020	0,010 h.	Capataz	18,26	0,18
M05EN020	0,045 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00	1,89
M07CB020	0,090 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50	3,20
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,21	0,21
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,50	0,33

TOTAL PARTIDA5,81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

U02JC010	m.	CAZ R-30 PREFABRICADO HORMIGÓN		
		Caz tipo R-30, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 30x13-10 y 88 kg/m., sobre so-		
		lera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido		
		de juntas, terminado.		
O01OA020	0,020 h.	Capataz	18,26	0,37
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	18,13	1,81
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	17,09	1,71
M08RB020	0,100 h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	3,50	0,35
M05RN010	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,00	1,40
P02EU310	1,000 m.	Caz R-30 prefa. (30x13-10)	5,54	5,54
M13EM030	0,030 m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,03	0,06
P01HM010	0,030 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	2,10
M07W110	0,900 m3	km transporte hormigón	0,20	0,18
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,50	0,81

TOTAL PARTIDA14,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

D38ES015	Ud	IMBORNAL DESAGÜE TABLERO		
		Ud. Imbornal completo para desagüe, colocado.		
U01AA006	0,250 Hr	Capataz	18,26	4,57
U01AA007	0,500 Hr	Oficial primera	18,13	9,07
U01AA008	1,000 Hr	Oficial segunda	17,76	17,76
U01AA011	1,000 Hr	Peón suelto	17,09	17,09
U39FG001	1,000 Ud	Imbornal completo desagüe	36,00	36,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	84,50	5,07

TOTAL PARTIDA89,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 5 MOBILIARIO

SUBCAPÍTULO 5.1 MOBILIARIO URBANO

U16MCB030	ud	PAPELERA MADERA MODELO SALOU		
		Suministro y colocación (sin incluir solera), de papeleria modelo SALOU con soporte y contenedor de acero galva-		
O01OA090	1,300 h.	Cuadrilla A	44,05	57,27
P29MCB030	1,000 ud	Papeleria aristas verticales de madera	58,71	58,71
P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	0,77	3,85
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	119,80	7,19

TOTAL PARTIDA127,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

U16MAA222	ud	BANCO RÚST. MADERA C/BRAZOS 2,3 m		
		Suministro y colocación de banco rústico de 2,3 m. de longitud con brazos, de asiento y respaldo rectos, realizado enteramente en madera de teca tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, posado sin anclajes sobre el		
O01OA090	0,900 h.	Cuadrilla A	44,05	39,65
P29MAA222	1,000 ud	Banco rúst.madera con brazos 2,3	405,00	405,00
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	0,77	2,31
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	447,00	26,82

TOTAL PARTIDA473,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U16MBB010	ud	MESA MADERA PINO C/ 2 BANC. 2 m		
		Suministro y colocación de mesa rústica de 2 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo pic-nic, estructura, ta-		
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	44,05	44,05
P29MBB010	1,000 ud	Mesa madera pino c/2 bancos 2 m	359,00	359,00
P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,77	3,08
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	406,10	24,37

TOTAL PARTIDA430,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 5.2 JUEGOS INFANTILES

U16IM300	ud	TOBOGÁN ELEFANTE		
		Suministro e instalación de juego infantil, tobogán gusano, para niños de 1 a 6 años, fabricado en HPL de 18 mm, y		
O01OB505	1,000 h.	Montador especializado	18,13	18,13
O01OB510	2,000 h.	Ayudante montador especializado	17,37	34,74
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	17,09	34,18
E02PM020	18,000 m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS	8,72	156,96
P29IM300	1,000 ud	Tobogán gusano	1.867,00	1.867,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2.111,00	126,66

TOTAL PARTIDA2.237,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U16IM030	ud	BALANCÍN MUELLE SILUETA		
		Suministro y colocación de juego infantil, balancín de muelle de acero y silueta de madera de iroko tratada en auto-clave, para niños de 1 a 6 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante. Fabricado e instalado según		
O01OA100	0,800 h.	Cuadrilla B	43,40	34,72

O01OB505	0,100 h.	Montador especializado	18,13	1,81
O01OB510	0,100 h.	Ayudante montador especializado	17,37	1,74
P29IM030	1,000 ud	Balancín muelle silueta	470,00	470,00
P01DW090	30,000 ud	Pequeño material	0,77	23,10
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	531,40	31,88

TOTAL PARTIDA563,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

U16IM035	ud	BALANCÍN DOBLE MUELLE SILUETA		
		Suministro y colocación de juego infantil, balancín de doble muelle de acero y silueta de madera de pino suecia im-		
O01OA100	0,800 h.	Cuadrilla B	43,40	34,72
O01OB505	0,100 h.	Montador especializado	18,13	1,81
O01OB510	0,100 h.	Ayudante montador especializado	17,37	1,74
P29IM035	1,000 ud	Balancín doble 2 muelles silueta	837,00	837,00
P01DW090	20,000 ud	Pequeño material	0,77	15,40
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	890,70	53,44

TOTAL PARTIDA944,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

U16IM047	ud	COLUMPIO 2 ASIENTOS		
		Suministro e instalación de juego infantil, columpio 2 plazas, para niños mayores de 3 años, realizado con 4 postes en madera laminada cepillada en redondo de 110 mm. de 2,54 m, tubo de acero electrogalvanizado de 60 mm, con tratamiento de imprimación y lacado al polvo. 2 uds. de asientos tabla de espuma de poliuretano con núcleo		
O01OB505	2,000 h.	Montador especializado	18,13	36,26
O01OB510	2,000 h.	Ayudante montador especializado	17,37	34,74
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	17,09	17,09
E02PM020	32,000 m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS	8,72	279,04
P29IM047	1,000 ud	Colump mad. para mayores 3 años	1.630,00	1.630,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.997,10	119,83

TOTAL PARTIDA2.116,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U16IM049	ud	COLUMPIO EL COLUMPITO		
		Suministro e instalación de juego infantil, columpio 1 plaza, para niños menores de 6 años, realizado con postes de madera laminada cepillada en redondo de 110 mm. de 2,00 m., tubo de acero electrogalvanizado de 60 mm., con tratamiento de imprimación y lacado al polvo. 2 uds. de asientos de bebe de espuma de poliuretano con bastidor		
O01OB505	2,000 h.	Montador especializado	18,13	36,26
O01OB510	2,000 h.	Ayudante montador especializado	17,37	34,74
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	17,09	17,09
E02PM020	28,000 m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS	8,72	244,16
P29IM049	1,000 ud	Colump mad. < 6 años	1.560,00	1.560,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.892,30	113,54

TOTAL PARTIDA2.005,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U16IM075	ud	CONJUNTO LAS CUATRO TORRES		
		Suministro y colocación de juego infantil, pórtico de trepa y espaldera, realizado en madera de pino suecia impreg-nada a presión en autoclave y cadenas de acero forradas de polietileno, anclada al terreno según instrucciones del		
O01OA100	1,500 h.	Cuadrilla B	43,40	65,10
O01OB505	1,200 h.	Montador especializado	18,13	21,76
O01OB510	1,200 h.	Ayudante montador especializado	17,37	20,84
P29IM075	1,000 ud	Pórtico trepa y espaldera	7.857,00	7.857,00
P01DW090	50,000 ud	Pequeño material	0,77	38,50
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8.003,20	480,19

TOTAL PARTIDA8.483,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U16IM105	ud	COMPLEJO EL ALPINO		
		Suministro y colocación de juego infantil de 2 m de altura formado por cuerda para trepar, barra deslizamiento de acero inox., pared de peldaños y pared con red para trepar verticalmente. Realizada en madera blanda de grado de resistencia 3 según DIN 4074 en rollizos de 0,14 m de diámetro, anclada al terreno según instrucciones del fa-bricante.		

O01OA100	1,100 h.	Cuadrilla B	43,40	47,74
O01OB505	7,000 h.	Montador especializado	18,13	126,91
O01OB510	7,000 h.	Ayudante montador especializado	17,37	121,59
P29IM105	1,000 ud	Conjunto para trepar hexagonal	2.700,00	2.700,00
P01DW090	30,000 ud	Pequeño material	0,77	23,10
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3.019,30	181,16

TOTAL PARTIDA3.200,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U16IM110	ud	CONJUNTO EL PINAR		
		Suministro y colocación de juego infantil formado cuerda para trepar, barra deslizamiento de acero inox. (3 m altura), pared de cadenas y escalera colgante para trepar, haciendo estructura en forma de "T". Realizada en madera blanda de grado de resistencia 3 según DIN 4074 en rollizos de 0,14 m de diámetro, anclada al terreno según ins-		
O01OA100	1,500 h.	Cuadrilla B	43,40	65,10
O01OB505	6,000 h.	Montador especializado	18,13	108,78
O01OB510	6,000 h.	Ayudante montador especializado	17,37	104,22
P29IM110	1,000 ud	Conjunto para trepar en linea	3.720,00	3.720,00
P01DW090	35,000 ud	Pequeño material	0,77	26,95
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4.025,10	241,51

TOTAL PARTIDA4.266,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U16IM123	ud	CONJUNTO MODULAR PASEO DE LOS PUENTES		
		Suministro y colocación de juego infantil, casita con dos pisos y tejado a dos aguas, con mostrador y escalera con barandilla en un lado, realizada en madera blanda de grado de resistencia 3 según DIN 4074 en rollizos de 0,14 m		
O01OA100	3,000 h.	Cuadrilla B	43,40	130,20
O01OB505	5,000 h.	Montador especializado	18,13	90,65
O01OB510	5,000 h.	Ayudante montador especializado	17,37	86,85
P29IM123	1,000 ud	Casita de madera	4.599,00	4.599,00
P01DW090	120,000 ud	Pequeño material	0,77	92,40
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4.999,10	299,95

TOTAL PARTIDA5.299,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 5.3 CIRCUITO BIOSALUDABLE				
D46LA070	Ud	BANCO CON PEDALES		
U01FX001	3,000 Hr	Oficial cerrajería	15,50	46,50
U01FX003	3,000 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	37,80
U46LA070	1,000 Ud	El Columpio modelo JMY007	1.595,00	1.595,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.679,30	100,76

TOTAL PARTIDA1.780,06

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS

D46LA060	Ud	CIRCUITO ZIG-ZAG		
U01FX001	3,000 Hr	Oficial cerrajería	15,50	46,50
U01FX003	3,000 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	37,80
U46LA060	1,000 Ud	El Timón modelo JMY006 de Yor	1.440,00	1.440,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.524,30	91,46

TOTAL PARTIDA1.615,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D46LA040	Ud	ELEMENTOS BIOSALUDABLES. EXTREMIDADES SUPERIORES		
U01FX001	3,000 Hr	Oficial cerrajería	15,50	46,50
U01FX003	3,000 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	37,80
U46LA040	1,000 Ud	El Ascensor modelo JMY004 de Yor	2.455,00	2.455,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2.539,30	152,36

TOTAL PARTIDA2.691,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS

CÉNTIMOS

D46LA050	Ud	ELEMENTOS BIOSALUDABLES. MANIVELA ROTATIVA		
U01FX001	3,000 Hr	Oficial cerrajería	15,50	46,50
U01FX003	3,000 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	37,80
U46LA050	1,000 Ud	El Volante modelo JMY005 de Yor	1.490,00	1.490,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.574,30	94,46

TOTAL PARTIDA1.668,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS

D46LA080	Ud	ELEMENTO BIOSALUDABLE. HOCKEY		
U01FX001	3,000 Hr	Oficial cerrajería	15,50	46,50
U01FX003	3,000 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	37,80
U46LA080	1,000 Ud	El Surf modelo JMY008 de Yor	1.525,00	1.525,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.609,30	96,56

TOTAL PARTIDA1.705,86

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D46LA010	Ud	ELEMENTO BIOSALUDABLE. LA MARCHA		
		Ud. Esquí de fondo modelo JMY001 de YOR, para desarrollo de la fuerza muscular en los miembros superiores e inferiores, así como en cintura, apto para instalación exterior, impermeable y para uso público, incluidos todos los elemetos necesários para su instalación, patines, cojinetes, juntas, tornillos, arandelas, puños de plástico y protec-		
U01FX001	3,000 Hr	Oficial cerrajería	15,50	46,50
U01FX003	3,000 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	37,80
U46LA010	1,000 Ud	Esquí de fondo JMY001 de Yor	1.490,00	1.490,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.574,30	94,46

TOTAL PARTIDA1.668,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS

CÉNTIMOS

CAPÍTULO 6 JARDINERIA Y REFORESTACIÓN

SUBCAPÍTULO 6.1 ESPECIES ARBÓREAS

U14EC320	ud	PLATANUS HISPANICA		
		Platanus HISPÁNICA (Plátano de sombra) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de		
O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª jardinería	18,13	3,63
O01OB280	0,400 h.	Peón jardinería	17,09	6,84
M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00	2,10
P28EC320	1,000 ud	Platanus (x)acerifolia 14-16 raíz	25,89	25,89
P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,45	0,90
P01DW050	0,100 m3	Agua	0,71	0,07
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	39,40	2,36

TOTAL PARTIDA41,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U14EC390	ud	QUERCUS ROBUR 14-16 cm. CEP.		
		Quercus robur (Roble) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de		
O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª jardinería	18,13	3,63
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	17,09	8,55
M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00	2,10
P28EC390	1,000 ud	Quercus robur 14-16 cm. cep.	80,68	80,68
P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,45	0,90
P01DW050	0,090 m3	Agua	0,71	0,06
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	95,90	5,75

TOTAL PARTIDA101,67

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U14EC120	ud	BETULA PENDULA 14-16 cm. R.D.		
		Betula péndula (Abedul) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer		
O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª jardinería	18,13	3,63
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	17,09	8,55
M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00	2,10

P28EC120	1,000 ud	Betula pendula 14-16 cm. r.d.	25,95	25,95
P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,45	0,90
P01DW050	0,090 m3	Agua	0,71	0,06
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	41,20	2,47

TOTAL PARTIDA43,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U14EC130	ud	CASTANEA SATIVA 12-14 cm. R.D.		
		Castanea sativa (Castaño) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer		
O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª jardinería	18,13	3,63
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	17,09	8,55
M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00	2,10
P28EC130	1,000 ud	Castanea sativa 12-14 cm. r.d.	24,22	24,22
P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,45	0,90
P01DW050	0,090 m3	Agua	0,71	0,06
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	39,50	2,37

TOTAL PARTIDA41,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 6.2 VARIOS

U14PH055	m2	FORM.CÉSP.JARDÍN CLÁS.1000/500		
		Formación de césped tipo jardín clásico de gramíneas por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 5%, Festuca rubra Phallax al 20 %, Poa pratense al 25 % y Ray-grass inglés al 50 %, en superficies de 1000/5000 m2., comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siem-		
O01OB270	0,035 h.	Oficial 1ª jardinería	18,13	0,63
O01OB280	0,090 h.	Peón jardinería	17,09	1,54
M10PN010	0,025 h.	Motoazada normal	6,50	0,16
M10MR030	0,007 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	3,80	0,03
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,60	0,06
P28MP105	0,030 kg	Mezcla sem.césped jardín clásico	4,60	0,14
P28DA070	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	21,30	0,11
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,16

TOTAL PARTIDA2,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

U14AM040	m2	SUMIN.Y EXT.MECAN.TIERRA VEGETAL		
		Suministro y aplicación de arenas de río en el perfil del suelo, a razón de 0,1 m3, extendido de tierra vegetal are-		
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	17,09	0,85
M05PN010	0,040 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,00	1,52
P28DA020	1,000 m3	Tierra vegetal cribada	14,27	14,27
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,60	1,00

TOTAL PARTIDA17,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U14EP020	ud	ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8		
		Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollozo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y		
O01OB270	0,010 h.	Oficial 1ª jardinería	18,13	0,18
O01OB280	0,400 h.	Peón jardinería	17,09	6,84
P28PF020	1,000 ud	Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm.	16,57	16,57
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,60	1,42

TOTAL PARTIDA25,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

CAPITULO 7 SEÑALIZACIÓN

U18VAO021	ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA A.I. 2A=90 cm		
		Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sus-		
O01OA020	0,350 h.	Capataz	18,26	6,39
O01OA040	0,700 h.	Oficial segunda	17,76	12,43
O01OA070	0,700 h.	Peón ordinario	17,09	11,96

M11SA010	0,350 h.	Ahoyadora	7,42	2,60
P27ER091	1,000 ud	Señal octogonal refl. H.I. 2A=90 cm	146,00	146,00
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,50	50,00
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	10,50
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	239,90	14,39

TOTAL PARTIDA254,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

U18VAT021	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA H.I. L=90 cm		
		Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y		
O01OA020	0,300 h.	Capataz	18,26	5,48
O01OA040	0,600 h.	Oficial segunda	17,76	10,66
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	17,09	10,25
M11SA010	0,300 h.	Ahoyadora	7,42	2,23
P27ER051	1,000 ud	Señal triangular refl. H.I. L=90 cm	68,00	68,00
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	7,10	24,85
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	14,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	135,50	8,13

TOTAL PARTIDA143,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

U18VAA021	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=90 cm		
		Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación		
O01OA020	0,350 h.	Capataz	18,26	6,39
O01OA040	0,700 h.	Oficial segunda	17,76	12,43
O01OA070	0,700 h.	Peón ordinario	17,09	11,96
M11SA010	0,350 h.	Ahoyadora	7,42	2,60
P27ER021	1,000 ud	Señal circular reflex. H.I. D=90 cm	126,00	126,00
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,50	50,00
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	14,00
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	223,40	13,40

TOTAL PARTIDA236,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U18VAC021	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. L=90 cm		
		Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y		
O01OA020	0,350 h.	Capataz	18,26	6,39
O01OA040	0,700 h.	Oficial segunda	17,76	12,43
O01OA070	0,700 h.	Peón ordinario	17,09	11,96
M11SA010	0,350 h.	Ahoyadora	7,42	2,60
P27ER131	1,000 ud	Señal cuadrada refl.H.I. L=90 cm	168,49	168,49
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,50	50,00
P01HM010	0,180 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	12,60
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	264,50	15,87

TOTAL PARTIDA280,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD

081	Ud	SEGURIDAD Y SALUD		
		Ud.Partida alzada a justificar en Seguridad y Salud según anejo 18.		
		Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA	40.617,34	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS

091	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
		Ud. Partida alzada a justificar en Gestión de Residuos según anejo 19		
		Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA	3.584,28	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 10 VARIOS

0101	PA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS		
	PA.Partida alzada de abono íntegro por la limpieza y terminación de las obras.	Sin descomposición	
	TOTAL PARTIDA		3.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS			

Anejo XVII: Clasificación del contratista

INDICE:

1. OBJETO

2. PROCEDIMIENTO

3. CLASIFICACIÓN

3.1. GRUPO Y SUBGRUPO

3.2. CATEGORÍAS

3.3. APLICACIÓN

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es indicar la clasificación exigible al contratista de la obra para garantizar su adecuada cualificación para el desarrollo de la misma en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 8/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Esta clasificación será meramente orientativa, careciendo de carácter contractual.

2. PROCEDIMIENTO

Para poder contratar con las Administraciones Públicas contratos de obras por importe igual o superior a 500.000 € es necesario estar clasificado como contratista de obras. La clasificación como empresa de servicios no es requisito exigible para la ejecución de contratos de servicios.

Los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Puesto que la duración estimada de esta obra es igual a un año las cuantías serán por referencia al valor íntegro del contrato.

La clasificación del contratista se compone de tres divisiones:

- Grupo (especificado mediante una letra mayúscula).
- Subgrupo (identificado mediante un número).
- Categoría (identificado mediante una letra minúscula en función de la anualidad).

Al contratista sólo se le exigirá clasificación en aquellas partes de la obra cuyo presupuesto suponga más de un veinte por ciento del presupuesto de ejecución material (excluido el presupuesto de seguridad y salud).

3. CLASIFICACIÓN

Según lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, los grupos de contratos establecidos para contratos de obras son los siguientes.

3.1. GRUPO Y SUBGRUPO

GRUPO A: Movimiento de tierras y perforaciones.

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2. Explanaciones .

Subgrupo 3. Canteras .

Subgrupo 4. Pozos y galerías.

Subgrupo 5. Túneles

GRUPO B: Puentes, viaductos y grandes estructuras.

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.

Subgrupo 2. De hormigón armado.

Subgrupo 3. De hormigón pretensado .

Subgrupo 4. Metálicos.

GRUPO C: Edificaciones.

Subgrupo 1. Demoliciones .

Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 5. Cantería y marmolería.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.

Subgrupo 8. Carpintería metálica.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

GRUPO D: Ferrocarriles.

GRUPO E: Hidráulicas.

GRUPO F: Marítimas.

Subgrupo 1. Dragados.

Subgrupo 2. Escolleras.

Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.

Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.

Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.

Subgrupo 6. Faros radiofaros y señalizaciones marítimas.

Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.

Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

GRUPO G: Viales y Pistas.

Subgrupo 1. Autopistas, autovías.

Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.

Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

GRUPO H: Transporte de productos petrolíferos y gaseosos.

GRUPO I: Instalaciones eléctricas.

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.

Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.

Subgrupo 4. Subestaciones.

Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.

Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

GRUPO J: Instalaciones mecánicas.

GRUPO K: Especiales.

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.

Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

Subgrupo 3. Tablestacados.

Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.

Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.

Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.

Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

3.2. CATEGORÍAS

La clasificación en categorías se realizará en función de las anualidades medias de cada uno de los subgrupos exigidos (los de las partidas que superen el 20% del P.E.M.), y es la siguiente:

Categoría a: cuando su anualidad media no sobrepasa la cifra de 60.000 euros.

Categoría b: cuando la citada anualidad media exceda de los 60.000 euros y no sobrepase los 120.000 euros.

Categoría c: cuando la citada anualidad media exceda de los 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.

Categoría d: cuando la citada anualidad media exceda de los 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.

Categoría e: cuando la citada anualidad media exceda de los 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.

Categoría f: cuando exceda 2.400.000 euros.

La categoría e y f no serán de aplicación en los grupos H, I, J y K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la e, cuando exceda de 840.000 euros.

3.3. APLICACIÓN

Como recoge la Orden del 28 de Marzo de 1968, para que sea exigible la clasificación en un subgrupo, dichos trabajos deben suponer un coste superior al 20 % del Presupuesto de Ejecución Material, aunque se permite no cumplir esta disposición en casos especiales.

En el Documento Nº 4 Presupuesto, se detalla el porcentaje de los distintos capítulos, obteniendo los siguientes resultados:

ACTUACIONES PREVIAS	79.555,70 €	5.91 %
MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.293,47 €	1.06 %
FIRMES Y PAVIMENTOS	842.350,03 €	62.60 %
RED DE SERVICIOS	135.211,09 €	10.05 %
MOBILIARIO	61.034,69 €	4.54 %
JARDINERÍA Y REFORESTACIÓN	162.662,64 €	12.09 %
SEÑALIZACIÓN	2.697,07 €	0.20 %
SEGURIDAD Y SALUD	40.617,34 €	3.02 %
GESTIÓN DE RESIDUOS	3.584,28 €	0.27 %
VARIOS	3.500 €	0.26 %

Por tanto, el único capítulo que sobrepasa el porcentaje fijado será el correspondiente a los firmes y pavimentos. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, la clasificación del contratista correspondiente será la siguiente:

	GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
FIRMES Y PAVIMENTOS	G	6	d

Grupo G: Viales y pistas.

Subgrupo 6: Obras viales sin cualificación específica.

Categoría d: cuando la citada anualidad media exceda de los 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.

Anejo XVIII: Presupuesto para conocimiento de la Administración

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN

2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto mostrar el coste total que le supondrá a la administración la realización del presente proyecto. Dicho coste será la suma del presupuesto base de licitación (con I.V.A.) definido en el Documento Nº 4: PRESUPUESTO.

2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:

1	ACTUACIONES PREVIAS	79.555,70	5,91
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.293,47	1,06
3	FIRMES Y PAVIMENTOS	842.350,03	62,60
4	RED DE SERVICIOS.....	135.211,09	10,05
5	MOBILIARIO	61.034,69	4,54
6	JARDINERIA Y REFORESTACIÓN	162.662,64	12,09
7	SEÑALIZACIÓN.....	2.697,07	0,20
8	SEGURIDAD Y SALUD	40.617,34	3,02
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.584,28	0,27
10	VARIOS.....	3.500,00	0,26
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.345.506,31	
13,00 % Gastos generales		174.915,82	
6,00 % Beneficio industrial		80.730,38	
SUMA DE G.G. y B.I.		255.646,20	
21,00 % I.V.A.....		336.242,03	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.937.394,54	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.937.394,54	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A Coruña, Septiembre de 2021.

La autora del proyecto

Xulia.L

ANEJO IXX: Plan de Obra

INDICE:

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. CRITERIOS GENERALES**
- 3. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

1. INTRODUCCIÓN

La realización del presente anejo tiene como objeto el dar cumplimiento al Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, que en su artículo 132, especifica que en los proyectos cuyo presupuesto sea superior a 30,050.60 euros se incluirá el programa del posible desarrollo de las obras en tiempo y coste óptimo, de carácter indicativo.

Establece a su vez el citado Reglamento, en su artículo 69, que en el programa de las obras se indicarán los plazos de ejecución de las principales unidades de obra consideradas en el Proyecto.

Más recientemente, la ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos de las Administraciones Públicas, lo recoge como documentación necesaria en el proyecto el Programa de obra. Este programa no tiene carácter vinculante para el contratista, es simplemente indicativo.

- Red de servicios.
- Mobiliario.
- Jardinería y reforestación.
- Señalización.

2. CRITERIOS GENERALES

Los pasos a seguir para la elaboración del plan de obra son:

- Se consideran los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar, que se deducen del Documento Nº 4.Presupuesto.
- Se tiene en cuenta una composición de equipos de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.
- Se deducen unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo a partir de las características de las máquinas que componen los equipos anteriores.
- Para cada equipo se considera un número de días de utilización al mes, a partir de las horas de utilización anual de las máquinas.
- Se determina el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las actividades consideradas a lo largo del periodo necesario para la realización de las obras. Esto servirá de base para la ejecución del programa de barras (Diagrama de Gantt).

Como plazo de ejecución de las obras del Proyecto “Remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa”, se propone el de DIEZ (10) meses.

Este plazo es de carácter orientativo, debiéndose fijar el plazo definitivo en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

3. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES

La obra se dividirá para la realización del programa en las siguientes unidades o agrupación de partidas:

- Trabajos previos.
- Movimiento de tierras.
- Firmes y pavimentos.

Anejo XX: Declaración de obra completa

1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA:

El presente proyecto reúne todas las condiciones reflejadas en la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014), concretamente en su artículo 13, en lo que se refiere a obra completa, en el que indica lo siguiente: “Los contratos de obras se referirán a una obra completa, entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra”.

El proyecto “Remodelación y mejora de acceso a la estación de autobuses de Vilagarcía de Arousa”, se refiere a obra completa, por lo que reúne todos los elementos necesarios para su puesta en funcionamiento y utilización, y es susceptible de ser entregada al uso o al servicio público.

A Coruña, Septiembre de 2021

La autora del proyecto

Xulia.L